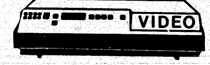
GRUNDIG SERVICE MANUAL



VS 265 RC

Funktionsbeschreibungen für Bedien-Einheit, Ablaufsteuerung, Abstimmplatte, Video Ton, Kopfverstärker und kpl. Mechanik siehe Service-Manual VS 200/VS 220.

Description of the operation of the keyboard unit, sequence control, tuning board, video-, sound- and headamplifier-board and compl. mechanic see the VS 200/VS 220 service manual.

Inhaltsverzeichnis		Seite	Contents		Page
Testbildgenerator		2	Test pattern generator		2
Fehleranzeige im Display		2	Fault indication in display		2
Dauerlauf- und Sonderfunktionen		2	Continuous running and special functions		2
Entriegelung des Gerätes		2	Unlocking recorder		2
Bedienelemente		3	General notes on recorder		3
Meßgeräte und Meßmittel		4	Test equipment and aids		4
Testcassette		4	Testcassette		4
Techn. Daten		4	Specification		4
Grundlagen der Bildaufzeichnung		5-8	Principles of video-recording		5-8
Anschlußmöglichkeiten des Video-Recorders		9	Possible connections to video-recorder		9
IC-Gleichspannungstabelle		10-12	IC voltage chart		10-12
Symbolik		13	Symbolic		13
Bauteilhinweise		13	Notes on components		13
MOS-Technik		13	MOS-handling		13
Abnehmen des Gehäuseoberteils, Gehäusebodens und Austausch der Bedien-Einheit		14	Opening Cabinet and replacing the Keyboard Unit		14
Blockschaltbild		15/16	Block circuit diagram		15a/16a
Spannungsversorgungsplan		17/18	Voltage supply system		17/18
Chassisplatte	27504-081...	19	Mother board	27504-081...	19
Regler- und Meßpunkte-Lageplan		20	Layout of test points and preset controls		20
Netzteil	27504-012.41	21-24	Power supply plug-in circuit board	27504-012.41	21-24
Bedien-Einheit	27504-087.41	25/26	Keyboard Unit	27504-087.41	25/26
Ablaufsteuerung/Servo-Bst.	27504-085.42	27-30	Sequence control	27504-085.42	27-30
Abstimmplatte	27504-086.03	31-34	Tuning board	27504-086.03	31-34
Modulator	29502-022.01	35	Modulator	29502-022.01	35
Tuner/ZF	29502-021.07	36	Tuner-IF	29502-021.07	36
Video	27504-083.41	37-44	Video plug-in circuit board	27504-083.41	37-44
Chroma	27504-082.41	45-54	Chroma plug-in circuit board	27504-082.41	45-54
Ton	27504-084.41	55-57	Sound plug-in circuit board	27504-084.41	55-57
Kopfverstärker	27504-088.01	58	Head amplifier	27504-088.01	58
IR-Vorverstärker	27504-094.02/.03	58	IR-Preamplifier	27504-094.02/.03	58
Kopfrad-Fehlerkennung		59	Headwheel fault detection		59
Fehlersuche F1-F7		60-63	Dealing with faults F1-F7		60-63
III. Mech. Ersatzteilliste mit Explosionszeichnungen und Schmiervorschrift		64-70	III. Mechanical spare part list with exploded drawing giving part numbers and lubricating instructions		64-70
Elektrische Ersatzteilliste		71-75	Spare part list-eletronic		71-75
Kopfradwechsel			Replacing the headwheel		
Kopfradlagengeber			Headwheel position indicator		

Testbildgenerator

Anpassung des FS-Gerätes an den Video-Recorder durch integrierten Testbildgenerator.

① Video-Recorder einschalten

② Programmtaste »–« (s.S. 3, Nr. 20) einmal drücken

③ FS-Gerät auf Testbild abstimmen.

Fehleranzeige im Display

Tritt während des Betriebes eine Störung auf, so spricht eine Schutzschaltung an. Die Fehlerursache wird im Display blinkend angezeigt. Die einzelnen Codenummern haben folgende Bedeutung:

F1: Gerät erkennt Fädelblockade, d. h. der Fädelring wurde während des Fädelvorgangs blockiert.

F2: Gerät erkennt Störung durch undefiniertes Verhältnis der Tachoimpulse (> 1:20) im eingefädelten Zustand.

F3: Gerät erkennt Störung durch fehlenden Bandtransport (länger als 2 Sek.) im eingefädelten Zustand.

F4: Gerät erkennt Kopfradblockade.

F5: Gerät erkennt Störung in der I^2-C-Bus-Steuerung.

F6: Gerät erkennt im ausgefädelten Zustand Wickelfehler bei Bandtransport. Falsches Tachoverhältnis > 1:20.

F7: Gerät erkennt Blockade beim Initialisierungsablauf und Umspulbetrieb ausgefädelt.

Dauerlauf- und Sonderfunktionen

Bei diesen Geräten, kann man nach Eingabe (Programmwahltasten des Videogerätes) einer Code-Zahl verschiedene Funktionen abrufen. Nach Eingabe der Code-Zahl ist immer die Taste »Speicher« zu drücken. Die Löschung der Funktion erfolgt durch Drükken der Tasten »Stop« bzw. »Cass«.

Code-nummer	Funktion	Anzeige im Display
8500	Elektronisches Zahlenschloß	A 0
8501	Dauerlauf Aufnahme »HF«	A 1
8502	Dauerlauf Aufnahme »AV«	A 2
8503	Dauerlauf Wiedergabe	A 3
8504	AV-Schaltspg. für GRUNDIG FS-Geräte bei Aufn. und Wiedergabe	keine
8505	AV-Schaltspg. für FS-Geräte bei Wiedergabe	keine
8508	Servicefunktion Wiedergabe ohne Band	A 8
8509	Kopfumschaltimpuls invertieren	A 9
*8510	Künstl. V-Impuls-Eintastung »AUS«	keine
*8511	Künstl. V-Impuls-Eintastung »EIN«	keine

*Bei Wiedergabe von nicht exakt nach Norm bespielten Software-Cassetten kann das Bild springen oder durchlaufen. Dies läßt sich durch Aktivieren der künstlichen V-Impulseintastung unterbinden.

Entriegelung des Gerätes

Außerdem kann das Gerät gegen unerwünschte Benutzung gesperrt werden. Code 8500 eingeben, Taste »Speicher« drücken. 1–4 stellige Geheimzahl eingeben, Taste »Speicher« drücken. Das Gerät führt nun keinen Befehl mehr aus. Die Aktivierung erfolgt wieder durch Eingabe der Geheimzahl und drücken der Taste »Speicher«.

Ist die Geheimzahl vergessen worden, muß das Gehäuseoberteil abgenommen werden.

a) Ein-/Ausschalter ausrasten.

b) Stecker B1 von der Ablaufsteuerung abziehen.

c) Ein-/Ausschalter drücken.

d) Nach ca. 2 Sek. Stecker B1 aufstecken.

e) Gehäuseoberteil aufsetzen.

f) Der Recorder ist wieder betriebsbereit.

Tuning TV set to video recorder with built-in test pattern

A black-and-white test pattern generated in the recorder facilitates tuning of TV set to video recorder.

① Switch on video recorder

② Press programme "–" button (see p. 3, no. 20)

③ Tune TV set to test pattern

Fault Identification

If any of the following fault conditions occur, the sequence control circuit returns the threading ring to the "STOP" (unthreaded) position and indicates malfunction by causing an "F" (= fault) to flash in the display. The meanings of the individual indications (F1–F7) in the display are as follows:

F1: Threading ring stopped during threading operation.

F2: µC detects illogical tacho pulse ratio (> 1:20) with tape threaded

F3: µC 1360 detects absence of tacho pulses (winding motors), if the tape if tape stops when threaded (longer the 2 sec.)

F4: Headwheel stopped.

F5: µC detects faults in the data transmission via I^2-C-Bus.

F6: µC detects illogical tacho pulse ratio (> 1:20) with tape unthreaded

F7: µC detects faults during initialisation and fast wind with tape threaded.

Continuous running and special functions

In these models various functions can be called up by keying in code numbers with the numbered buttons. After the code number has been entered the STORE button should always be pressed. The function can be cancelled by pressing the "stop" or "eject" buttons.

Code number	Function	Display shows
8500	Electronic combination lock	A 0
8501	Repeated HF recording	A 1
8502	Repeated AV recording	A 2
8503	Repeated playback	A 3
8504	Switching voltage for GRUNDIG TV sets during record and playback	None
8505	AV switching voltage for TV sets during playback	None
8508	Service function Playback without tape	A 8
8509	Inversion of head switching pulse	A 9
*8510	Artifical field pulse insertion "off"	None
*8511	Artifical field pulse insertion "on"	None

*This facility may provide a remedy if the picture jumps when prerecorded cassettes are played back. To activate the field pulse insertion proceed as follows.

Unlocking recorder

In addition the recorder can be protected against unauthorised operation. Key in the code 8500 and press the STORE button. Enter secret personal code number consisting of 1 - 4 figures and press STORE button. The recorder will not now respond to any commands. It can be "unlocked" by keying in the personal number again and pressing the STORE button.

If you forget the code number, the top cabinet must be removed.

a) Release on/off switch.

b) Unplug connector B1 from the Sequence Control Board.

c) Press on/off switch.

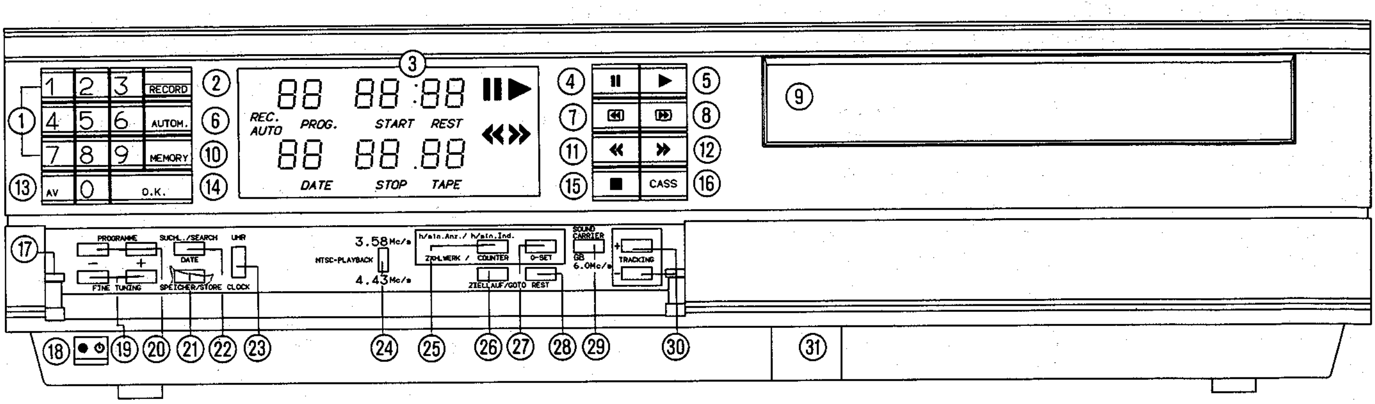
d) Connect plug B1 after approx. 2 secs.

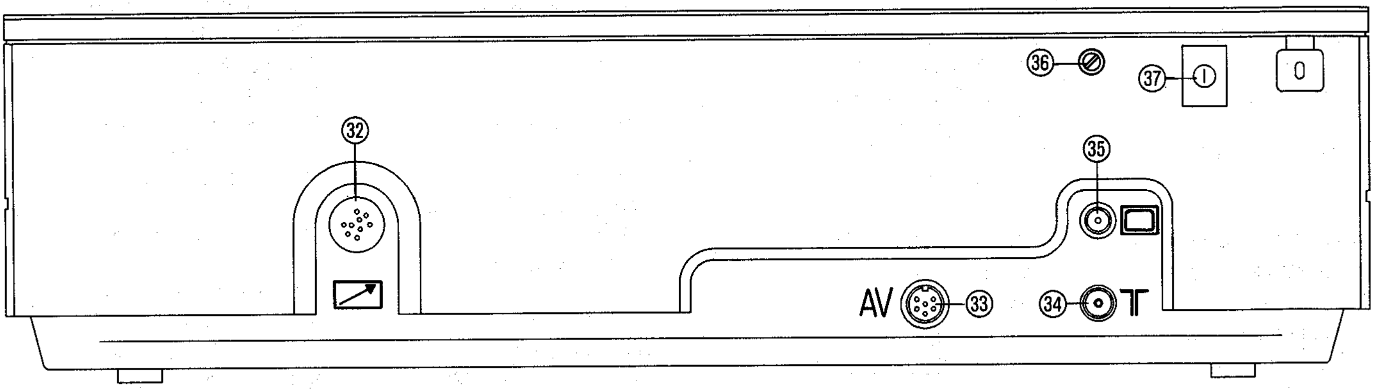
e) Replace top cabinet.

f) Recorder is ready for use.

Bedienelemente

General notes on recorder


③
1 2 3 RECORD ②
① 4 5 6 AUTOM. ⑥
7 8 9 MEMORY ⑩
⑬ AV 0 O.K. ⑭
88 88:88
REC. AUTO PROG. START REST
88 88.88
DATE STOP TAPE
④ ⑤
⑦ ⑧
⑪ ⑫
⑮ CASS ⑯
⑨
⑰
PROGRAMME
SUCHL./SEARCH
UHR
DATE
FINE TUNING
SPEICHER/STORE
CLOCK
3.58Mc/s
NTSC-PLAYBACK
4.43Mc/s
h/min.Anz./ h/min.Ind.
ZÄHLWERK / COUNTER
0-SET
ZIELLAUF/GOTO
REST
SOUND CARRIER
GB 6.0Mc/s
TRACKING
⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛



① Programmwahltasten	① Numbered buttons
② Aufnahme-Taste	② Record button
③ Display	③ Display
④ Pause/Einzelbild-Taste	④ Pause/frame advance
⑤ Wiedergabe	⑤ Playback
⑥ Automatik	⑥ Timer button
⑦ Bildsuchlauf ◀◀	⑦ Picture search ◀◀
⑧ Bildsuchlauf ▶▶	⑧ Picture search ▶▶
⑨ Cassettenfach	⑨ Cassette compartment
⑩ Vorwahl	⑩ Preset button
⑪ Rücklauf <<	⑪ Rewind
⑫ Vorlauf >>	⑫ Forward wind
⑬ AV-Taste	⑬ AV button
⑭ Bestätigung (Uhr-Aufn.)	⑭ Confirm button
⑮ Stop	⑮ Stop
⑯ Cassette	⑯ Eject
⑰ Klappe	⑰ Flap
⑱ Ein/Aus-Schalter	⑱ On/off button
⑲ Feinabstimmung –, +,	⑲ Fine tuning buttons
⑳ Programmumschaltung	⑳ Programme (TV station) buttons
㉑ Speicher-Taste	㉑ Store button
㉒ Programmsuchlauf/Datum	㉒ Search/date button
㉓ Uhr-Taste	㉓ Clock button
㉔ Farbschalter 3,58/4,43	㉔ Colour switch 3.58/4.43
㉕ Bandzeit/Zählwerk-Taste	㉕ Time used/counter button
㉖ Ziellauf	㉖ Go-to button
㉗ 0-Set-Taste	㉗ 0-set button
㉘ Programm-Reserve	㉘ Time left button
㉙ GB-Norm-Taste 6,0	㉙ GB-standard button 6.0
㉚ Spurnachführung	㉚ Tracking buttons
㉛ Fach für Infrarot-Fernbedien-Empfänger	㉛ Compartment for ir rem. cont. receiver
㉜ Fernbedienbuchse	㉜ Remote control socket
㉝ AV-Buchse	㉝ AV socket
㉞ Antenneneingangsbuchse	㉞ Aerial input socket
㉟ Antennenausgangsbuchse	㉟ Aerial output socket
㊱ Kanaleinsteller	㊱ Channel adjustment control
㊲ Netzschalter	㊲ Mains switch

Meßgeräte und Meßmittel

Zweikanaloszilloskop (z. B. GRUNDIG GO 20 Z) mit GRUNDIG Triggerzusatz Sach.-Nr. 72 004-919.00 oder Zweikanaloszilloskop mit verzögerter Zeitbasis (z. B. GRUNDIG MO 53)

Regeltrenntrafo	(z. B. GRUNDIG RT 5 A)
Digitalmultimeter	(z. B. GRUNDIG DM 12, DM 14)
Millivoltmeter	(z. B. GRUNDIG MV 60)
NF-Generator	(z. B. GRUNDIG TG 6)
Stabilisiertes Netzgerät	(z. B. GRUNDIG SN 41 A)
Frequenzzähler	(z. B. GRUNDIG UZ 120)
Farbgenerator	(z. B. GRUNDIG FG 70 Stereo)
Testcassette	Sach-Nr. 9.27 540-1011
Modulzieher	Sach-Nr. 27 498-053 01
Adapterplatte	Sach-Nr. 27502-039.01 (Netzteil)
Serviceadapter 1	Sach-Nr. 27502-079.02 (Chroma, Video, Ton)
Serviceadapter 2	Sach-Nr. 27504-035.01 (Abstimmplatten)
Serviceadapter 5	Sach-Nr. 27504-079.01 (Ablaufsteuerung)
Adapterkabel	Sach-Nr. 72 008-143.10
Kontaktor 0,03 N-0,3 N	Sach-Nr. 72 004-047.00
Kontaktor 2 N-20 N	Sach-Nr. 72 001-405.00
Zentrierrohr	Sach-Nr. 27 498-051.01
Schmiermittelsatz	Sach-Nr. 72 003-741.00
Unisilikon TKM 1012	Sach-Nr. 72 008-218.00
Wik 500	Sach-Nr. 72 000-098.00
Mundspiegel	Sach-Nr. 72 007-085.00

Testcassette

Farbtestbild mit Drop-Out-Einblendung und Audio-Aufzeichnung:
6,3 kHz Senkrecht-Vollspuraufzeichnung und Bezugspegel 333 Hz in dreiminütigem Wechsel.

Technische Daten

½" Video-Cassetten-Recorder	
FS-Normen	CCIR PAL-BG SECAM BG SECAM DK PAL I NTSC M 3,58 MHz/ 4,43 MHz (Wiedergabe)
µP gesteuertes Bedien-Kontroll- und Uhrsystem	
Bandgeschwindigkeit (PAL)	2,339 cm/s
Aufzeichnungsgeschwindigkeit (PAL)	4,84 m/s
Bandgeschwindigkeit (NTSC)	3,335 cm/s
Aufzeichnungsgeschwindigkeit (NTSC)	5,81 m/s
Max. Spielzeit	240 min.
Video-Signal/Rauschabstand	≧43 dB
Auflösung Video (PAL)	ca. 3 MHz
Auflösung Video (NTSC)	ca. 2,7 MHz
Ton	
Frequenzgang	40 Hz-11 kHz nach DIN 45 511
Störabstand	ca. 46 dB
Löschoszillatorfrequenz	62,5 kHz
Gleichlaufschwankungen	≦0,3%
Netzspannung	100 V~ bis 240 V~ ±10%
Netzfrequenz	50/60 Hz
Leistungaufnahme	
Betrieb (Aufnahme)	ca. 45 W
Stand by	ca. 24 W-Uhranzeige sichtbar
Abgeschaltet	ca. 8 W-ohne Uhranzeige, Antennenverstärker in Betrieb
Umgebungstemperatur	+5°C bis +35°C
Relative Luftfeuchte	bis zu 80%

Test equipment and aids

Dual-channel oscilloscope (e.g GRUNDIG GO 20 Z) with GRUNDIG trigger box part no 72004-919.00 or dual-channel oscilloscope with delayed sweep (e.g. GRUNDIG MO 53).

Variable isolating transformer	(e.g. GRUNDIG RT 5 A)
Digital multimeter	(e.g. GRUNDIG DM 12, DM 14)
Millivoltmeter	(e.g. GRUNDIG MV 60)
AF Generator	(e.g. GRUNDIG TG 6)
Stabilised power supply	(e.g. GRUNDIG SN 41)
Frequency counter	(e.g. GRUNDIG UZ 120)
Colour generator	(e.g. GRUNDIG FG 70 stereo)
Test cassette	Part no. 9.27540-1011
Circuit board extractor	Part no. 27498-053.01
Adapter board	Part no. 27502-039.01 (Power supply board)
Servicing adapter 1	Part no. 27502-079.02 (Chroma, Video, Sound)
Servicing adapter 2	Part no. 27504-035.01 (Tuning board)
Servicing adapter 5	Part no. 27504-079.01 (Sequence control)
Extension cable	Part no. 72008-143.10
Spring gauge 0.03N-0.3N (3g-30g)	Part no. 72004-047.00
Spring gauge 2N-20N (200g-2000g)	Part no. 72001-405.00
Centring bush	Part no. 27498-051.01
Lubricating kit	Part no. 72003-741.00
Unisilicone TKM 1020	Part no. 72008-218.00
Wik 500	Part no. 72000-098.00
Dental mirror	Part no. 72007-085.00

Testcassette

Colourtestpattern with drop-outs and audio-recording:
6,3 kHz vertical full-track recording alternating with 333 Hz reference level every 3 minutes.

Specification

½" video-cassette recorder	
TV standards	CCIR PAL-BG SECAM BG SECAM DK PAL I NTSC M 3.58 MHz/ 4.43 MHz (playback)
µP controlled operation monitoring and clock system	
tape speed (PAL)	2.339 cm/s
head-to-tape speed (PAL)	4.84 m/s
tape speed (NTSC)	3.335 cm/s
head-to-tape speed (NTSC)	5.81 m/s
max. playing time	240 min.
video signal/noise ratio	≧43 dB
video resolution (PAL)	approx. 3 MHz
video resolution (NTSC)	approx. 2.7 MHz
sound	
frequency response	40 Hz-11 kHz DIN 45511
signal/noise ratio	approx. 46 dB
erase oscillator frequency	62.5 kHz
wow and flutter	≦0.3%
mains voltage	100 V~ to 240 V~ ±10%
mains frequency	50/60 Hz
power consumption	
in operation (record)	approx. 45 W
standby	approx. 24 W (time displayed)
switched off	approx. 8 W (time not displayed but aerial amplifier in operation)
ambient temperature	+5°C to +35°C
relative humidity	up to 80%

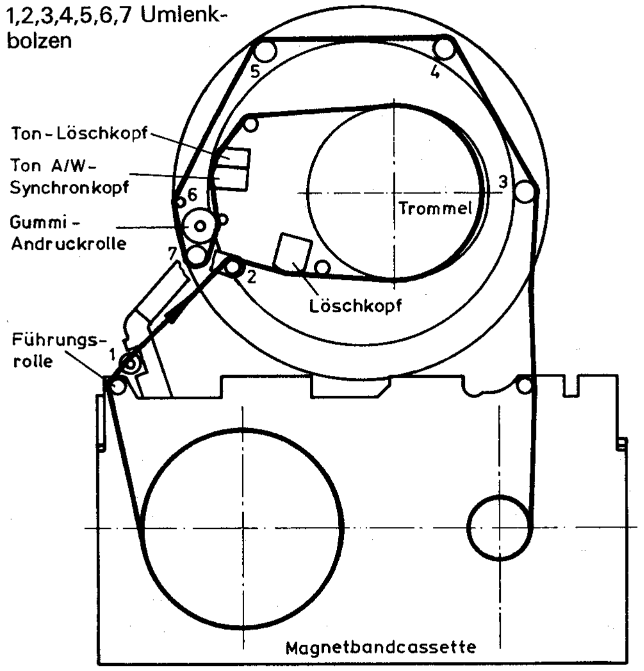
Grundlagen der Bildaufzeichnung

Allgemeines:

Eine Direktaufzeichnung des FBAS-Signals durch die rotierenden Videoköpfe ist aus verschiedenen Gründen nicht möglich.
Das Helligkeitssignal wird deshalb in eine frequenzmodulierte Schwingung umgesetzt.
Das Farbartsignal bleibt amplitudenmoduliert, wird aber auf einen anderen Frequenzträger verlagert.
Das aufzunehmende zeitabhängige Signal steht während des Aufzeichnungsvorganges als elektrischer Strom im Aufnahmekopf zur Verfügung. Dieses Signal wird, über das magnetische Streufeld am Kopfspalt, in eine örtlich verteilte Remanenz auf dem Magnetband umgewandelt.

Lademechanismus

Soll eine Aufnahme oder Wiedergabe durchgeführt werden, so muß das Band aus der Cassette ausgefädelt und um Kopftrommel und Kopfrad geschlungen werden. Dazu wird die Cassette in den Cassettenschacht eingeschoben. Danach senkt sich der Cassettenschacht selbständig nach unten. Das Gerät steht nun in Bereitschaft.
Wird die Funktionstaste Aufnahme oder Wiedergabe gedrückt, fädeln Umlenkbolzen das Band aus der Cassette in das Gerät ein und legen es U-förmig um die Kopftrommel (U-Loading). Das Band umschlingt dabei die Kopftrommel mechanisch mit 188°



Bandführung

Das die Kopftrommel umschlingende Band wird von einem mit äußerster Präzision in die Trommel eingedrehten Gefälle schräg um das Kopfrad geführt.
Vom Bandeinlauf bis zum Auslauf, also den Punkten bei denen das Band zum ersten bzw. letzten Mal Kontakt mit dem Kopfrad hat, sinkt das 12,65 mm breite Band um 10,6 mm. Die Videoköpfe tauchen 0,90 mm oberhalb der unteren Bandkante in das Band ein. Der Austrittspunkt liegt 11,5 mm über der unteren Bandkante (siehe Spurbild).

Zusatzumschlingung

Bei der Wiedergabe werden die Videoköpfe elektronisch umgeschaltet und lesen für die Dauer der 180° (20 ms) die abgespeicherte Videoinformation.
Der Schaltpunkt der Videoköpfe wird so gelegt, daß die Überumschlingung am Trommelein- und auslauf gleich groß ist und 4° beträgt. Diese Zusatzumschlingung von je 4° dient als Sicherheit gegen Band-Kopf-Kontaktschwankungen am Trommelein- und auslauf. (siehe Abb. 1).

Halbbildanfang

Das abgetastete Halbbild hat man so festgelegt, daß es 6,5 Zeilen vor dem 1. Bildsynchronimpuls beginnt und die danach folgenden 312,5 Zeilen beinhaltet.
Festgelegt wird dies durch die Phasenregelung des Kopfrades, die bei Aufnahme so erfolgt, daß der Video-Kopf dann in das Band eintaucht, wenn der Sender die letzten 13,5 Zeilen seines Halbbildes überträgt.

Principles of Video Recording

Introduction

For various reasons it is not possible for the rotating video heads to record the composite colour video signal directly. The luminance signal is therefore converted into a frequency-modulated signal, and although the chroma signal remains amplitude-modulated, a different carrier frequency is used. During the recording process the time-variation signal to be recorded is supplied to the recording head and the variation in magnetic flux produced across the head gap results in variations in magnetisation along the length of the tape.

Tape Threading Mechanism

To make a recording or to play one back, a length of tape must be drawn out of the cassette and wrapped round the head drum and headwheel. To do this cassette is loaded into the cassette compartment and after the cassette compartment flap has closed, the cassette compartment is automatically lowered. The unit is now ready to operate and if the record or playback button is pressed, tape guide pins thread a length of tape out of the cassette and around the headwheel in the shape of a "U" (U loading), the amount of wrapround being 188° (see Fig.)

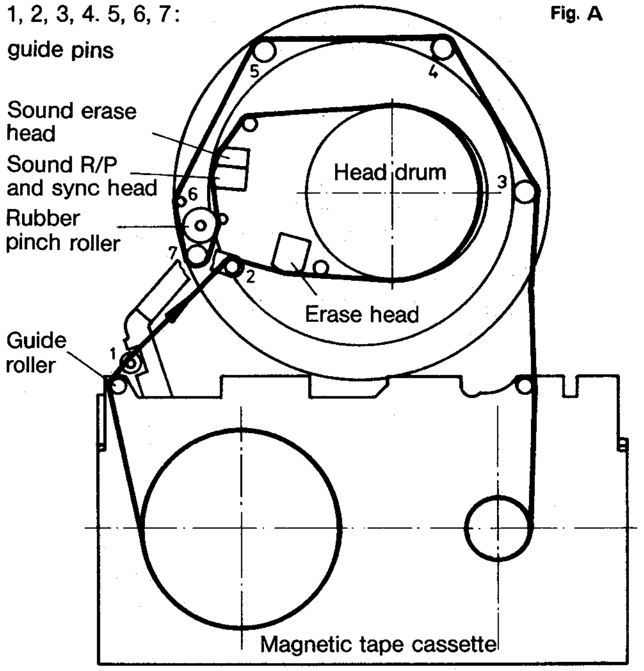


Fig. A

Tape Path

The path the tape follows when threaded is inclined at an angle to the axis of the head wheel; this angle is fixed by a guide edge on the head drum. From the run-in point to the runout point (ie: the points at which the tape first makes contact with the headwheel and leaves it respectively) the level of the tape (which is 12.65 mm wide) drops by 10.6 mm. The video heads make contact with the tape 0.90 mm above its lower edge, and leave it again 11.5 mm above the same edge (see magnetic track pattern).

Additional Wrapround

In the playback mode the video heads are switched over electronically and each "reads" the video signal stored on the tape while travelling through an angle of 180° (20 ms). The points at which the video heads switch over is positioned so that the excess wrapround at the drum run-in and run-out is the same and amounts to 4° in each case. This additional wrapround of 4° acts as a safeguard against variation in the tape-head contact points at the run-in and run-out (see Fig. 1).

Start of Video Track

Reading of the video track starts 6.5 lines before the first field sync pulse and then continues for 312.5 lines. This is achieved by controlling the phase of the headwheel so that during recording the video head makes contact with the tape while the transmitter is transmitting the last 13.5 lines of the previous field. The contact point occurs 13.5 lines before the first field sync pulse, because the wanted part of the trackstarts 6.5 lines before the first field pulse and the additional wrapround is 4°: 4° wrapround = approx. 7 lines (see Fig. 1).

Der Eintauchzeitpunkt 13,5 Zeilen vor dem 1. Bildimpuls ergibt sich, da der genützte Teil der Spur 6,5 Zeilen vor dem 1. Bildimpuls beginnt und die Zusatzumschlingung 4° beträgt. 4° Umschlingung entsprechen ca. 7 Zeilen. (siehe Abb. 1).

Kopfradphase bei Wiedergabe

Der Kopfumschaltimpuls kommt zum Zeitpunkt t_1, also 6,5 Zeilen vor dem 1. Hauptimpuls des Rastersynchrongemisches und leitet das 20 ms dauernde Halbbild ein, d.h. er schaltet Videokopf K 2 ein, der die in der Videospur aufgezeichneten 312,5 Zeilen abtastet. (siehe Abb. 1).

Videokopf

Der Kopfspalt des einen Videokopfes ist um −6°, der des anderen um + 6° geneigt. Daraus ergibt sich zwischen zwei benachbarten Videospuren ein Winkel von 12°. Die gegenseitige Beeinflussung zwischen zwei Videospuren wird damit spürbar verringert, es ergibt sich eine frequenzabhängige Übersprechdämpfung mit etwa 30 dB im FM-Bereich.
Diese Übersprechdämpfung ist für das Videosignal ausreichend. (siehe Spurbild).

Aufnahme des Y-und Chroma-Signals

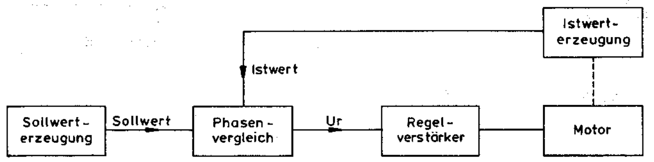
Vor der Aufnahme des FBAS-Signals wird das Y-Signal in ein frequenzmoduliertes Signal (FM) umgesetzt. Das F-Signal bleibt amplitudenmoduliert, wird jedoch auf einen anderen Frequenzträger verlagert. (siehe Abb. 2).
Vor der Aufnahme erfolgt eine Umsetzung des F-Signals auf einen neuen Farbhilfsträger. Dieser Farbhilfsträger muß mit der Zeilenfrequenz synchronisierbar sein, um Zeitfehler bei der Wiedergabe kompensieren zu können. Als Frequenz hat man die 40 + ⅛ fache Zeilenfrequenz gewählt, 627 kHz.
Die 627 kHz entstehen durch die 8:1-Teilung eines 5,015 MHz VCO – das entspricht der 321fachen Zeilenfrequenz – der durch die Zeilenfrequenz synchronisiert wird.
Im Mischer 2 wird die unmodulierte Hilfsfrequenz 5,06 MHz mit dem modulierten 4,43 MHz-F-Signal gemischt.
Als Differenz ergibt sich 5,06 MHz − 4,4336 MHz = 0,627 MHz
Diese 627 kHz-Schwingung ist mit dem Farbartsignal moduliert, d. h. sie ist der umgesetzte modulierte Farbhilfsträger.
Es ergeben sich also beiderseits des 627 kHz-Hilfsträgers Seitenbänder, die die Farbauflösung bestimmen. (siehe Abb. 2).

Wiedergabe des Y-und Chroma-Signals

Bei Wiedergabe werden das amplitudenmodulierte 627 kHz-F-Signal und das frequenzmodulierte Y-Signal mit den Videoköpfen vom Band abgetastet.
Über den rotierenden Übertrager und den Vorverstärker gelangen die Signale an den Chroma und den Y-Baustein.
Der Chroma-Bastein setzt das F-Signal wieder in 4,43 MHz um. Der Video-Baustein demoduliert die FM zum BAS-Signal. (siehe Abb. 3).

Servo-Prinzip

Der Servo im VCR-Gerät besteht aus Regelschaltungen, die die Aufgabe haben, die Bandgeschwindigkeit und die Kopfdrehzahl konstant zu halten.
Die Regelung des Kopfradantriebes wird als ›Kopfservo‹, die des Bandantriebes als ›Bandservo‹ bezeichnet.
Damit bei Aufnahme die Videoköpfe das Video-Signal immer mit einer bestimmten Lage des Rastersynchrongemisches auf Band aufzeichnen, ist außer der konstanten Kopfdrehzahl eine bestimmte Phasenlage des Kopfrades zum Videosignal nötig.
Bei Wiedergabe müssen Bandgeschwindigkeit und Phasenlage so geregelt werden, daß die Videoköpfe, die aufgezeichneten Schrägspuren wiederfinden und optimal abtasten.
Der Servo muß also dafür sorgen, daß der Kopfradmotor und der Capstanmotor ihre Solldrehzahlen und entsprechende Phasenlage einhalten.



Bandantrieb

Der Bandantrieb erfolgt mit einer Antriebswelle (Capstanwelle) die bei Normalbetrieb mit 1,86 U/sec. rotiert und an die das Band mit einer Gummirolle angedrückt wird.
Bei einem Wellendurchmesser von 4 mm ergibt sich eine Bandvorschubgeschwindigkeit von 2,339 cm/s.

The Video Head

The head gap of one of the video heads is inclined at −6° and that of the other at + 6°. This means that there is a difference in azimuth angle between two neighbouring video tracks of 12°, with the result that interaction between the two tracks is noticeably reduced and there is a frequency-dependent crosstalk attenuation of around 30 dB in the FM region. This level of crosstalk attenuation is adequate for the video signal (see magnetic track diagram).

Headwheel Phase during Playback

The head crossover pulse occurs at time t_1, ie: 6.5 lines before the first field sync pulse, and initiates the playback of the next field which lasts 20 ms, ie: it switches on video head H 2 which then plays back the 312.5 lines recorded in the video track (see Fig. 1)

Recording the Y and the Chroma Signal

Before the composite colour video (CCV) signal is recorded, the Y signal is converted into a frequency-modulated (FM) signal. The chroma signal remains amplitude modulated, but the frequency of the subcarrier is changed (see Fig. 2). The new colour subcarrier has to be synchronised with the line frequency to compensate for any timing errors during playback. The frequency chosen for the subcarrier is 40⅛ times the line frequency (40⅛ x 15.625 kHz = 627 kHz). This frequency is obtained by dividing the frequency of a 5.015 MHz VCO (= 321 times line frequency) which is synchronised by the line frequency by 8:1.
In mixer 2 the unmodulated 5.06 MHz subcarrier is mixed with the modulated 4.43 MHz chroma signal. The difference is 0.627 MHz (5.06 MHz - 4.4336 MHz) and constitutes the new chroma subcarrier which is modulated with the chroma signal. The 627 kHz subcarrier consequently has two sidebands which determine the colour resolution (see Fig. 2).

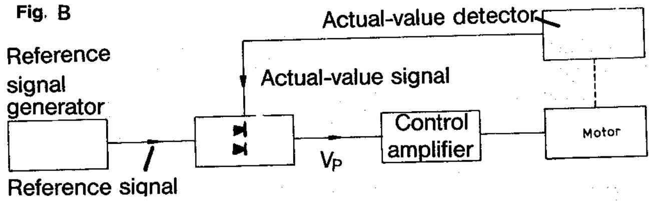
Playback of the Y and Chroma Signal

During playback the amplitude modulated 627 kHz chroma signal and the frequency-modulated Y signal are picked up from the tape by the video heads and fed via the rotating transformer and the preamplifier to the chroma and Y boards. The chroma board converts the chroma signal back to 4.43 MHz, while the Y board demodulates the FM signal to produce the composite video signal (see Fig. 3).

The Servo Principle

The servo in the VCR consists of regulating circuits which are designed to keep the tape speed and the headwheel speed constant. The system for regulating the headwheel drive is termed the "head servo", and that for regulating the tape drive the "tape servo". To ensure that during recording the position of the field sync pulses on the tape is fixed, it is necessary not only to maintain a constant headwheel speed but also a fixed phase relationship between the headwheel and the video signal.
During playback the tape speed and phase relationship must be regulated so as to ensure that the video heads locate the helical tracks and play them back with maximum effeciency. The servo system must therefore ensure that the phase of the headwheel and capstan motors is correct.

Fig. B



Tape Drive

The tape is driven by pressing it against a capstan spindle with a rubber pinch roller. For normal operation the capstan rotates at 1.86 rps. With a spindle diameter of 4 mm this results in a tape speed of 2.339 cm/s.

Capstan Tacho Signal

The tape servo signal for the 260 Hz speed regulation circuit is produced during recording and playback by a magnetic tacho generator. The pulses are picked up by a meander track pattern containing 140 loops printed on a fixed disc. The Ferriflex magnetic disc used is magnetised during manufacture with a similar meander pattern to produce 140 magnetic pole pairs. When the flywheel rotates the magnetic disc induces a voltage in each of the meander loops of the pulse detector. During a single revolution 140 pulses are produced. Since the drive spindle rotates at

Istwert Capstan-Tacho

Den Istwert für den 260 Hz-Drehzahlregelkreis des Bandservo erzeugt man bei Aufnahme und bei Wiedergabe mit einem magnetisch arbeitenden Tachogenerator.
Als Impulsabnehmer dient eine, auf eine feststehende Scheibe gedruckte, mäanderförmige Spule mit 140 Schleifen.
Mit einer gleichartigen Spule wurde die Ferriflex-Scheibe aufmagnetisiert, die somit 140 Magnetisierungen aufweist. Dreht sich die Schwungmasse, so wird von der Magnetscheibe in jeder Mäanderschleife des Impulsabnehmers eine Spannung induziert. Während einer Umdrehung werden 140 Impulse erzeugt. Da sich die Antriebswelle im Normalbetrieb mit 1,86 U/s dreht, ergibt sich bei 140 Schleifen eine Istwertimpulsfrequenz von 260 Hz. Aus dieser Frequenz errechnet ein µ-Computer die Steuerspannung für den Bandantriebsmotor.

1.86 rps in normal operation this produces a tacho signal of 260 Hz. This frequency is used by a microcomputer to derive the control voltage for the tape drive motor.

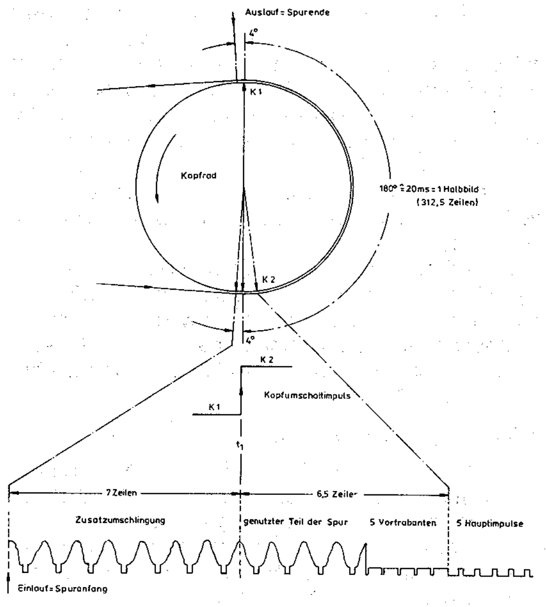

Auslauf = Spurende
4°
K 1
Kopfrad
180° ≙ 20 ms = 1 Halbbild
(312,5 Zeilen)
K 2
4°
K 2
Kopfumschaltimpuls
K 1
t1
7 Zeilen
6,5 Zeilen
Zusatzumschlingung
genutzter Teil der Spur
5 Vortrabanten
5 Hauptimpulse
Einlauf = Spuranfang

Abb. 1

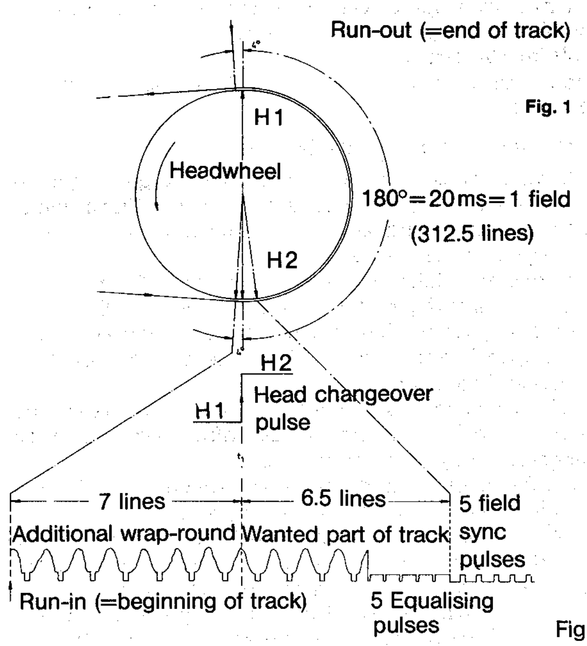
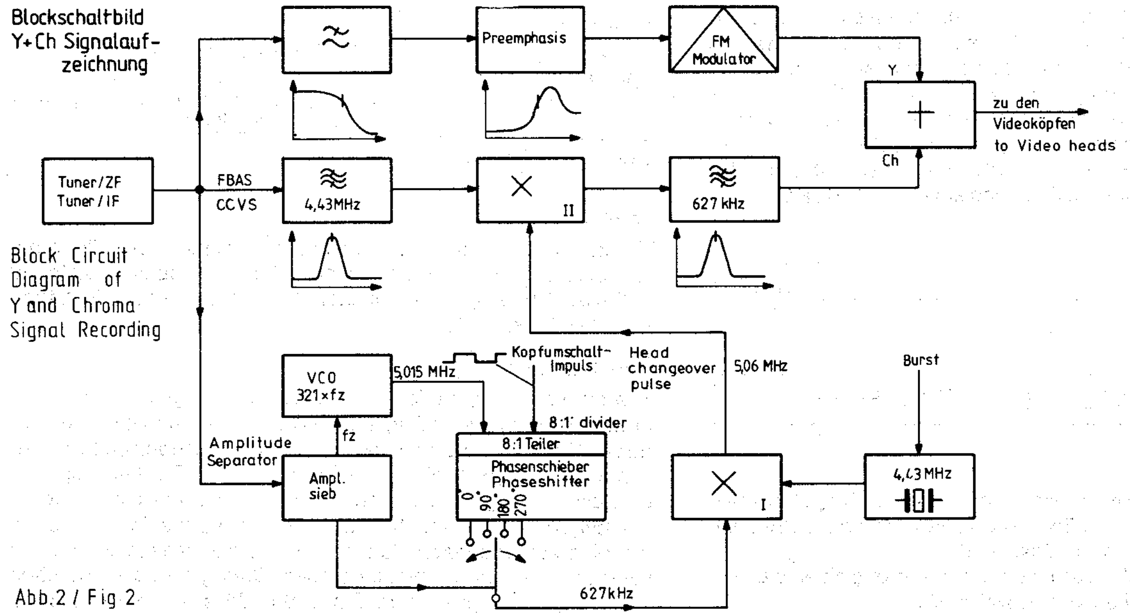

Run-out (=end of track)
H1
Headwheel
180° = 20 ms = 1 field
(312.5 lines)
H2
H2
H1
Head changeover pulse
7 lines
6.5 lines
5 field sync pulses
Additional wrap-round
Wanted part of track
Run-in (=beginning of track)
5 Equalising pulses

Fig. 1

Fig. 1

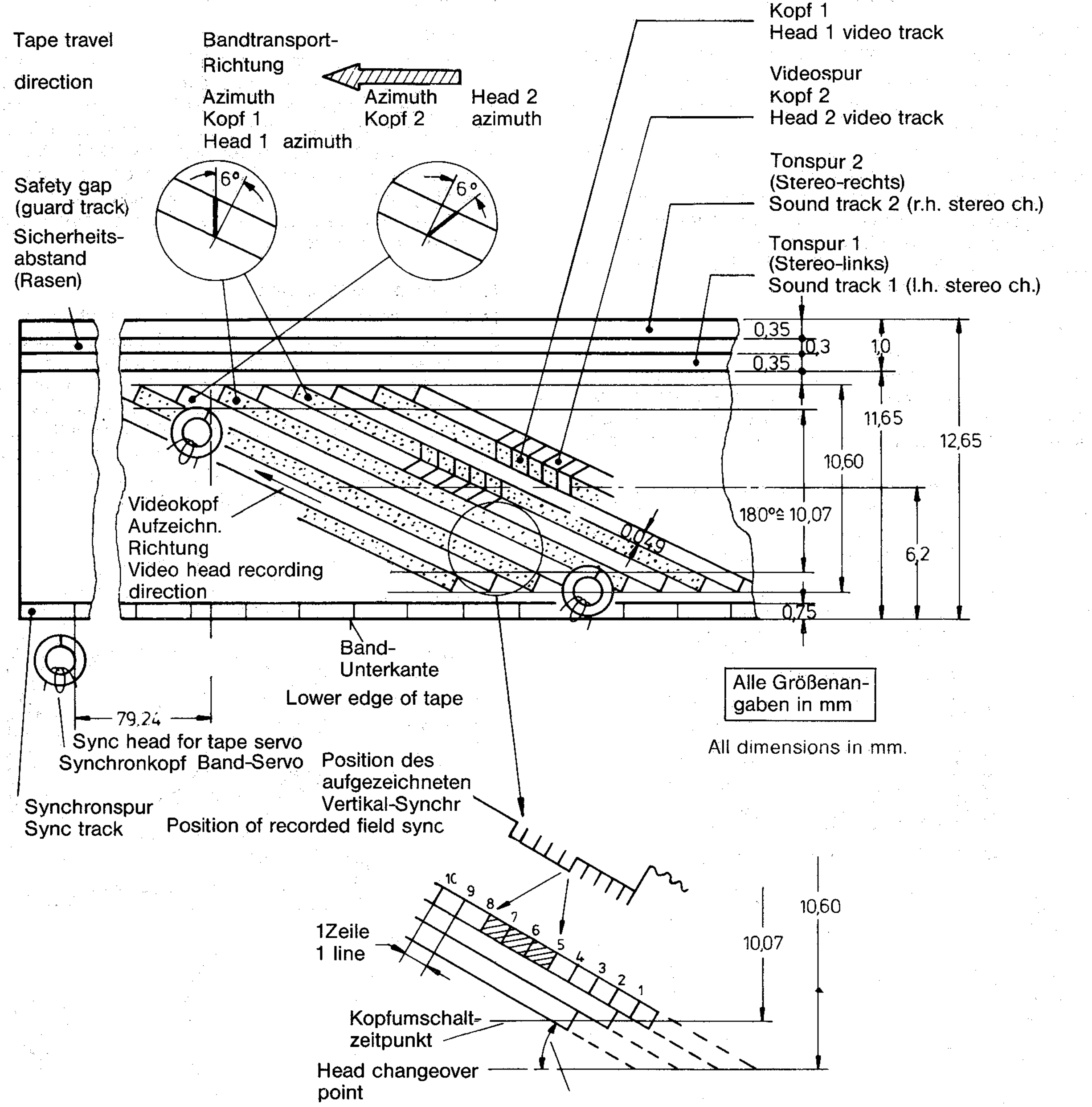

Tuner/ZF
Tuner/IF
FBAS
CCVS
4,43 MHz
Preemphasis
FM Modulator
Y
Ch
II
627 kHz
zu den Videoköpfen
to Video heads
VCO
321×fz
5,015 MHz
Kopfumschalt-Impuls
Head changeover pulse
5,06 MHz
Burst
8:1 divider
8:1 Teiler
Phasenschieber
Phaseshifter
0°
90°
180°
270°
Amplitude Separator
fz
Ampl. sieb
I
4,43 MHz
627 kHz

Blockschaltbild
Y+Ch Signalaufzeichnung

Block Circuit Diagram of Y and Chroma Signal Recording

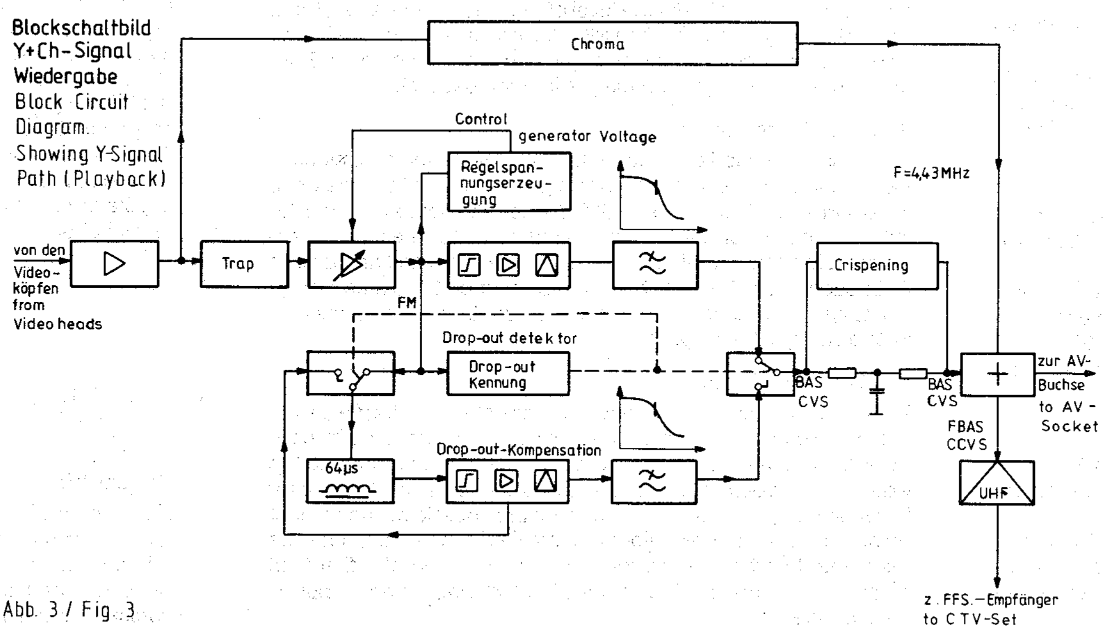
Abb. 2 / Fig 2

Spurbild


Tape travel direction
Bandtransport-Richtung
Azimuth Kopf 1
Head 1 azimuth
Azimuth Kopf 2
Head 2 azimuth
Videospur Kopf 1
Head 1 video track
Videospur Kopf 2
Head 2 video track
Tonspur 2 (Stereo-rechts)
Sound track 2 (r.h. stereo ch.)
Tonspur 1 (Stereo-links)
Sound track 1 (l.h. stereo ch.)
Safety gap (guard track)
Sicherheitsabstand (Rasen)
6°
6°
0,35
0,3
0,35
1,0
11,65
12,65
10,60
180° ≙ 10,07
6,2
0,049
0,75
Videokopf Aufzeichn. Richtung
Video head recording direction
Band-Unterkante
Lower edge of tape
79,24
Sync head for tape servo
Synchronkopf Band-Servo
Synchronspur
Sync track
Position des aufgezeichneten Vertikal-Synchr
Position of recorded field sync
Alle Größenangaben in mm
All dimensions in mm.
1Zeile
1 line
10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
10,60
10,07
Kopfumschaltzeitpunkt
Head changeover point

Spurwinkel = 5° 57′ 50,3″
bei Standbild = 5° 56′ 07,4″

Track angle = 5° 57′ 50.3″
Freeze fram = 5° 56′ 07.4″


von den Videoköpfen
from Video heads
Trap
Chroma
Control generator Voltage
Regelspannungserzeugung
F = 4,43 MHz
Crispening
FM
Drop-out detektor
Drop-out Kennung
BAS CVS
BAS CVS
zur AV-Buchse
to AV-Socket
FBAS CCVS
64µs
Drop-out-Kompensation
UHF
z. FFS.-Empfänger
to CTV-Set

Blockschaltbild
Y+Ch-Signal
Wiedergabe

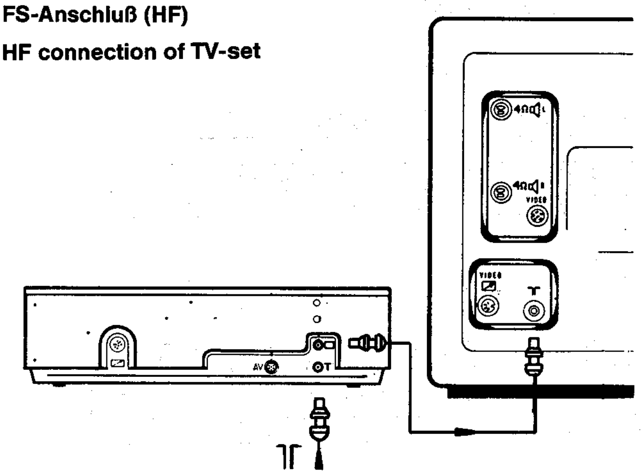
Block Circuit Diagram Showing Y-Signal Path (Playback)

Abb. 3 / Fig. 3

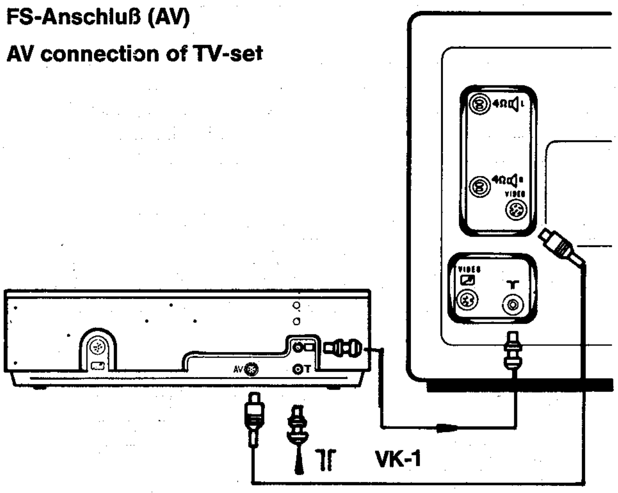
Anschlußmöglichkeiten des Video-Recorders

Possible connections to Video Recorder

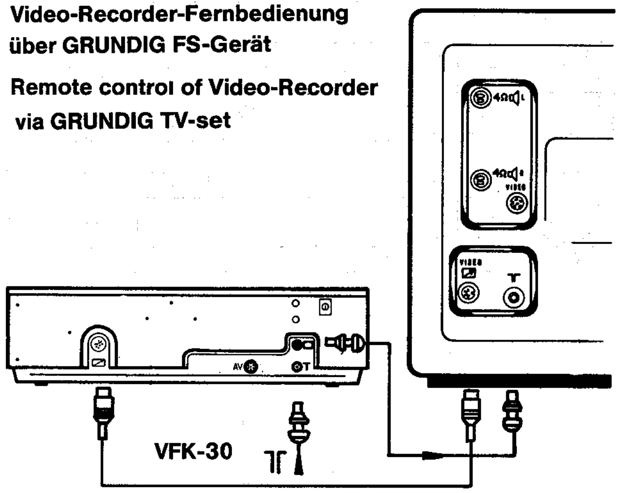
FS-Anschluß (HF)
HF connection of TV-set



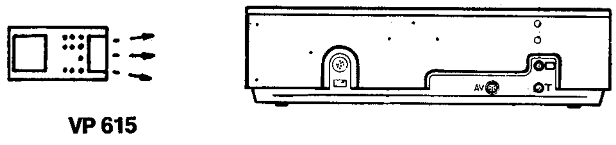
FS-Anschluß (AV)
AV connection of TV-set



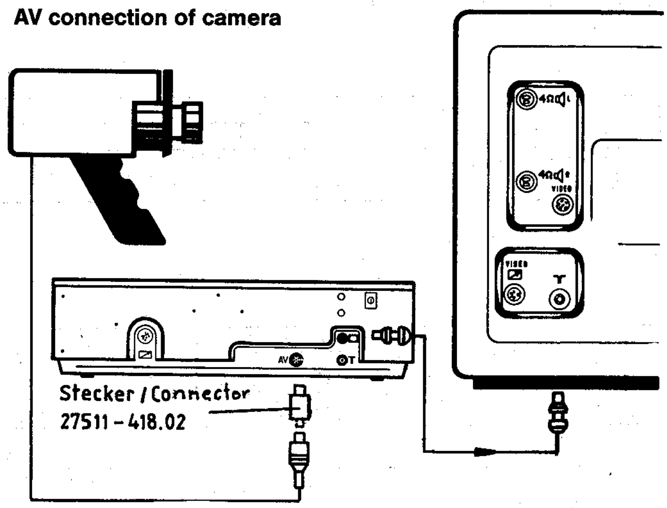
Video-Recorder-Fernbedienung über GRUNDIG FS-Gerät
Remote control of Video-Recorder via GRUNDIG TV-set



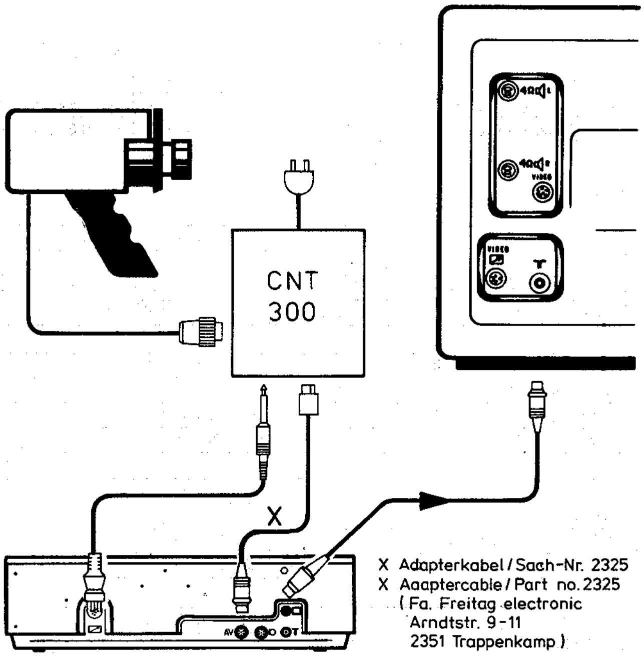
Video-Recorder-Fernbedienung
Video-Recorder remote control system



Camera-Anschluß (AV)
AV connection of camera

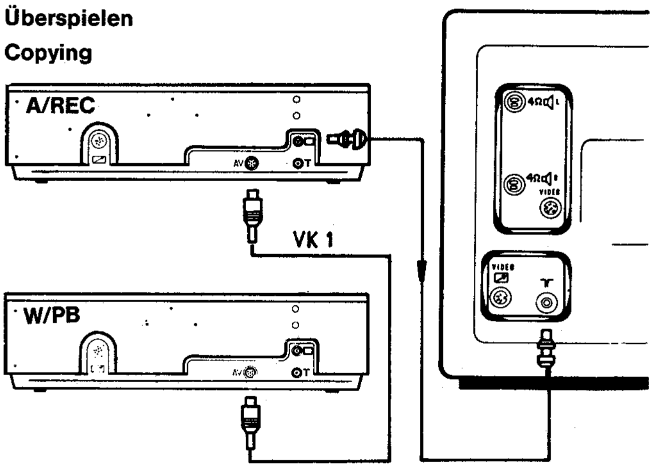


Video-Recorder-Fernbedienung über Camera-Netzteil
Video-recorder remote control via camera power supply



X Adapterkabel / Sach-Nr. 2325
X Aaaptercable / Part no. 2325
(Fa. Freitag electronic
Arndtstr. 9-11
2351 Trappenkamp)

Überspielen
Copying



IC Gleichspannungstabelle

Gleichspannungswerte gemessen mit Oszilloskop
Wiedergabe: Testcassette (PAL)
Aufnahme: HF(PAL)
x = Signal ohne Gleichspannung

ICs DC Voltage chart

DC voltage figures measured with oscilloscope
Playback: Testcassette (PAL)
Record: HF (PAL)
x = signals without DC voltage

Ton

Sound

IC 630

Pin **Betriebsart/Mode**	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Wiedergabe/Playback	0	1,4	2,8	2,8	5,4	0,7	12	12	0	0	0	0	5,6	5,6	5,6	5,6	0	11,8	5,4	—	3	5,6
Aufnahme/Record (HF)	0	1,4	2,8	2,8	5,4	0,7	12	12	0	0	0	0	5,6	5,6	5,6	5,6	12	11,8 (0)	5,4	—	3	5,6

Chroma

Chroma

IC 2430

Pin Betriebsart/Mode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Wiedergabe/Playback	x	3,2	3,4	**0,8**	2,1	2	6,9	3	x	**0**	0	3,8	12	x	0	0	6,3	x
Aufnahme/Record	x	**7,5**	**3,4**	**0,8**	2,1	2	6,9	3	x	**0**	0	3,8	12	x	0	0	6,3	x

IC 2640

Pin Betriebsart/Mode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Wiedergabe/Playback	0	0	11,9	11,9	0	x	0	x	11,9	x	x	11,9	x	12
Aufnahme/Record	0	0	11,9	11,9	0	11,9	0	x	11,9	x	x	11,9	x	12

IC 2625

Pin Betriebsart/Mode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Wiedergabe/Playback	11,5	x	x	x	x	x	0	x	x	x	x	x	x	12
Aufnahme/Record	0,1	0	11,9	x	x	11,9	0	0	x	11,9	0	11,9	11,9	11,9

IC 2460

Pin Betriebsart/Mode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Wiedergabe/Playback	0	6,4	1	5,4	2	x	0	0,6	5,4	5,4	5,4	7,5	3	3	3,4	3,5	5,5	7	7,5	7,5	9	4,8	5,5	3,8	5,5	6,5	5	5
Aufnahme/Record	4,9	6,4	1	5,4	2	x	0	0,6	5,4	5,4	5,4	7,5	3	3	3,2	3,5	5,5	7	7,5	7,5	9	7,5	5,5	3,8	5,5	6,5	5	5

Video

Video

Pin Betriebsart/Mode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Wiedergabe/Playback	6,8	2,4	2,4	7,2	**2,5**	**3,8**	7	12	9,8	2,5	9,6	2,7	12	2,5	2,5	0
Aufnahme/Record	0	0	0,5	0	0,1	0	0	0,1	0,1	0	0,1	0	0,1	0	0	0

IC 1560

Pin Betriebsart Mode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Wiedergabe/Playback	0,7	11,7	11,7	7,5	0	11,7	12	3	3	2,3	10,2	1,6	10,6	10,6	3,5	4	1,6	2,5	2,5	2,5	3	3	12	11,6	0	4,2	5,6	5,6
Aufnahme/Record	0	0,1	0,1	0	0	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0,1	0	0	0	0

IC 1725

Pin Betriebsart/Mode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Wiedergabe/Playback	0,6	3,9	3,9	3,9	12	6	7,5	8	x	x	0	2,7	8,5	11,9	9	2	4	0
Aufnahme/Record	0,6	3,9	3,9	3,9	0,1	6	7,4	9,4	x	x	0	2,7	7,9	11,9	9	2	4,2	6,2

IC 1800

Pin Betriebsart/Mode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Wiedergabe/Playback	0	0,6	0	0	0	0	0	0	0,1	0	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0
Aufnahme/Record	12	4,2	4,2	4,2	**0**	4,2	4,2	3,9	0	4	4	4	2,6	2,6	1,8	12	3	0

IC Spannungstabelle

In kursiv ≙ V_{ss}

Ablaufsteuerung

ICs voltage chart

In italics ≙ V_{pp}

Sequence control

IC 1305

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Betriebsart / Mode																				
Recorder Ein/on Schacht oben Compartment up	0	*4,8*	*4,8*	*4,8*	*4,8*	*4,8*	*4,8*	*4,8*	*4,8*	0	*4,8*	*4,8*	*4,8*	*4,8*	*4,8*	*4,8*	*4,8*	*4,8*	*4,8*	4,8

IC 1308

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Betriebsart / Mode																												
Recorder Ein/on Schacht oben Compartment up	4,8	*4,8*	*4,8*	*4,8*	*4,8*	*4,8*	*4,8*	*4,8*	*4,8*	*4,8*	*4,8*	*4,8*	*4,8*	0	*4,8*	*4,8*	*4,8*	*4,8*	*4,8*	0	*4,8*	*4,8*	**4,8**	*4,8*	*4,8*	*0*	4,8	4,8

IC 1325

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Betriebsart / Mode														
Recorder Ein/on Schacht oben Compartment up	0,5	4,2	4,5	0,2	0	0	0,2	0,2	0	0	0	0	0	0,2

IC 1340

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Betriebsart / Mode																		
Recorder Ein/on Schacht oben Compartment up	4,7	4,8	0	2,5	2,5	2,5	2,5	0	2,5	0	0	0	0	0	4,8	**0,2**	*4,8*	0

IC 1360

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Betriebsart / Mode																												
Recorder Ein/on Schacht oben Compartment up	0	0	**0,2**	*4,8*	*4,8*	0,2	0,2	*4,8*	0	*4,8*	*4,8*	4,8	0,1	*4,8*	4,8	4,6	*4,8*	*3,6*	*3*	0	*4,8*	*4,8*	*4,8*	*4,8*	*4,8*	0	0	0

Pin	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Betriebsart / Mode												
Recorder Ein/on Schacht oben Compartment up	*4,8*	*4,8*	0	*4,8*	*4,8*	*4,8*	*4,8*	*4,8*	*4,8*	*4,8*	*4,8*	4,8

IC 1375

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Betriebsart / Mode																				
Recorder Ein/on Schacht oben Compartment up	0	12	*12*	4,8	4,8	*4,8*	*3*	*4,8*	*4,6*	0	*4,8*	*4,8*	0	*4,8*	12	0	4,8	0	0,1	0

IC 1405

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Betriebsart / Mode																
Recorder Ein/on Schacht oben Compartment up	4,8	0	0,1	0	0	0,1	0	18	4,8	0	0,1	0	0	0,1	0	4,8

IC 1420

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Betriebsart / Mode																
Recorder Ein/on Schacht oben Compartment up	0	18	0,1	0	2,1	0,1	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0

IC 1440

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Betriebsart / Mode																
Recorder Ein/on Schacht oben Compartment up	*4,8*	*4,8*	*4,8*	*4,8*	*4,8*	*4,8*	*4,8*	0	*4,8*	*4,8*	0,2	*4,8*	*4,8*	*4,8*	*4,8*	4,8

IC 1455

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Betriebsart / Mode																
Recorder Ein/on Schacht oben Compartment up	*4,8*	*4,8*	*4,8*	*4,8*	*4,8*	*4,8*	*3,6*	0	*3,6*	*3,6*	*4,8*	*4,8*	*4,8*	*4,8*	0	4,8

IC 1460

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Betriebsart / Mode																
Recorder Ein/on Schacht oben Compartment up	*4,8*	*4,8*	0,2	0,2	0,2	4,8	*3,6*	0	*3,6*	*3,6*	4,8	4,8	0	4,8	0	4,8

IC 1475

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Betriebsart / Mode														
Recorder Ein/on Schacht oben Compartment up	*4,8*	*4,8*	0,3	*3,6*	*4,8*	*4,8*	0	0,2	*4,8*	*4,8*	*4,8*	*4,8*	*4,8*	4,8

FB-Zusatzplatte

Remote control board

IC 1065

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Betriebsart/Mode																												
Recorder Ein/On Schacht oben Compartment up	***4,8***	***4,8***	4,8	4,8	4,8	4,8	***4,8***	0	***4,8***	0	4,8	4,8	4,8	4,8	0	4,8												

IC 1075

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Betriebsart/Mode																												
Recorder Ein/On Schacht oben Compartment up	12	12	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	7	10												

IC 1090

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Betriebsart/Mode																												
Recorder Ein/On Schacht oben Compartment up	4,8	0	0	4,8	4,8	4,8	4,8	0	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8												

Abstimmbaustein

Tuning board

IC 265

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16												
Betriebsart / Mode																												
Recorder Ein/on Schacht oben Compartment up	4,6	4,6	**4,6**	*4,8*	*4,8*	4,6	4,6	0	4,6	*4,5*	*4,5*	0	3	4,2	3	4,6												

IC 270

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8																				
Betriebsart / Mode																												
Recorder Ein/on Schacht oben Compartment up	4,5	4,5	0	0	*4,8*	*4,8*	0	4,5																				

IC 280

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20								
Betriebsart/Mode																												
Recorder Ein/On Schacht oben Compartment up	0	0	6,9	1,6	0.8	0.7	0.7	12	***4,8***	***4,8***	0	12	12	12	12	1,7	5,5	***4,4***	***5,2***	***0,3***								

IC 285

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8																				
Betriebsart / Mode																												
Recorder Ein/on Schacht oben Compartment up	12	0,1	0,1	0	0,1	0,1	12	12																				

IC 340

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16												
Betriebsart / Mode																												
Recorder Ein/on Schacht oben Compartment up	0,2	*11,6*	*11,2*	0	0	**12**	12	0	*12*	*12*	0	0	0	**12**	12	12												

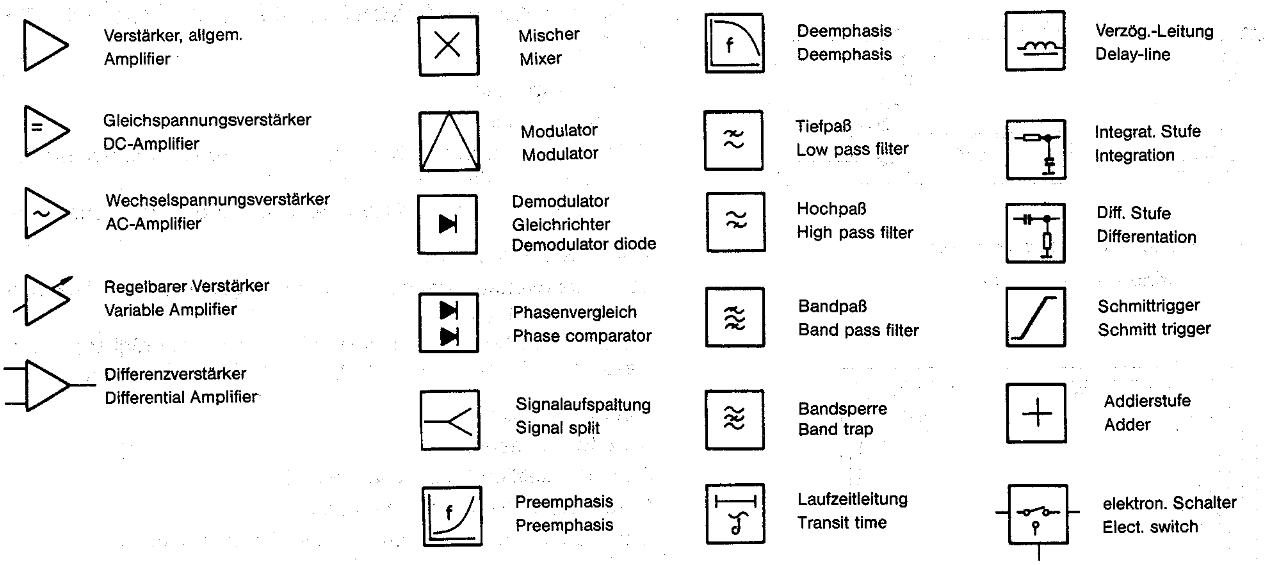
IC 350

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8																				
Betriebsart / Mode																												
Recorder Ein/on Schacht oben Compartment up	5,5	5,2	5,2	0	1,2	1,2	1,2	1 2																				

IC 370

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16												
Betriebsart / Mode																												
Recorder Ein/on Schacht oben Compartment up	0,2	*11,6*	*11,2*	0	0	0	12	0	*12*	*12*	12	0	12	0	12	12												

Symbolik/Symbols


Verstärker, allgem.
Amplifier
Gleichspannungsverstärker
DC-Amplifier
Wechselspannungsverstärker
AC-Amplifier
Regelbarer Verstärker
Variable Amplifier
Differenzverstärker
Differential Amplifier
Mischer
Mixer
Modulator
Modulator
Demodulator
Gleichrichter
Demodulator diode
Phasenvergleich
Phase comparator
Signalaufspaltung
Signal split
Preemphasis
Preemphasis
Deemphasis
Deemphasis
Tiefpaß
Low pass filter
Hochpaß
High pass filter
Bandpaß
Band pass filter
Bandsperre
Band trap
Laufzeitleitung
Transit time
Verzög.-Leitung
Delay-line
Integrat. Stufe
Integration
Diff. Stufe
Differentation
Schmittrigger
Schmitt trigger
Addierstufe
Adder
elektron. Schalter
Elect. switch

Bauteilhinweise

⚠ Hinweis:

Bauelemente nach VDE- bzw. IEC-Richtlinien. Im Ersatzfall nur Teile mit gleicher Spezifikation verwenden!

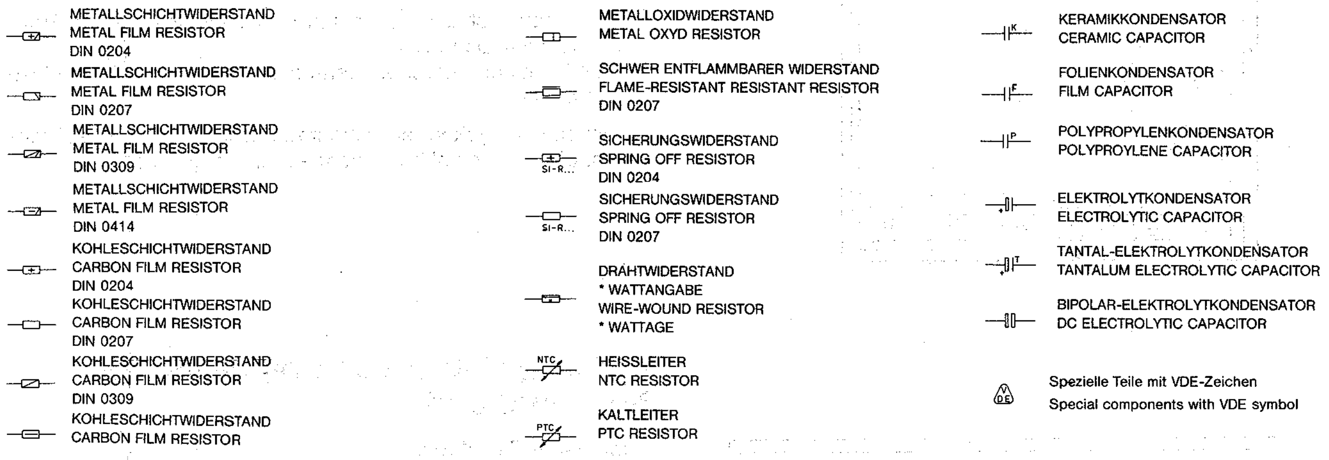
Bei Eingriffen Schutzmaßnahmen für MOS-Bauteile beachten!

Notes on components

⚠ Cautions

Components to VDE or IEC guidelines. Only use components with the same specification for replacement.

Observe MOS precautions when servicing.


METALLSCHICHTWIDERSTAND
METAL FILM RESISTOR
DIN 0204
METALLSCHICHTWIDERSTAND
METAL FILM RESISTOR
DIN 0207
METALLSCHICHTWIDERSTAND
METAL FILM RESISTOR
DIN 0309
METALLSCHICHTWIDERSTAND
METAL FILM RESISTOR
DIN 0414
KOHLESCHICHTWIDERSTAND
CARBON FILM RESISTOR
DIN 0204
KOHLESCHICHTWIDERSTAND
CARBON FILM RESISTOR
DIN 0207
KOHLESCHICHTWIDERSTAND
CARBON FILM RESISTOR
DIN 0309
KOHLESCHICHTWIDERSTAND
CARBON FILM RESISTOR
METALLOXIDWIDERSTAND
METAL OXYD RESISTOR
SCHWER ENTFLAMMBARER WIDERSTAND
FLAME-RESISTANT RESISTANT RESISTOR
DIN 0207
SI-R...
SICHERUNGSWIDERSTAND
SPRING OFF RESISTOR
DIN 0204
SI-R...
SICHERUNGSWIDERSTAND
SPRING OFF RESISTOR
DIN 0207
DRAHTWIDERSTAND
* WATTANGABE
WIRE-WOUND RESISTOR
* WATTAGE
NTC
HEISSLEITER
NTC RESISTOR
PTC
KALTLEITER
PTC RESISTOR
K
KERAMIKKONDENSATOR
CERAMIC CAPACITOR
F
FOLIENKONDENSATOR
FILM CAPACITOR
P
POLYPROPYLENKONDENSATOR
POLYPROYLENE CAPACITOR
ELEKTROLYTKONDENSATOR
ELECTROLYTIC CAPACITOR
T
TANTAL-ELEKTROLYTKONDENSATOR
TANTALUM ELECTROLYTIC CAPACITOR
BIPOLAR-ELEKTROLYTKONDENSATOR
DC ELECTROLYTIC CAPACITOR
VDE
Spezielle Teile mit VDE-Zeichen
Special components with VDE symbol

Behandlung von Bauelementen in MOS-Technik

Schaltungen, die in MOS-Technik aufgebaut sind, bedürfen einer besonderen Vorsicht gegen statische Aufladung.

Statische Ladungen können an allen hochisolierenden Kunststoffen auftreten und auf Menschen übertragen werden, zumal wenn Kleidung und Schuhe aus synthetischem Material bestehen.

Schutzstrukturen an den Ein-und Ausgängen der MOS-Schaltungen ergeben wegen ihrer Einschaltzeit nur begrenzte Sicherheit.

Um die Bauelemente vor statischen Aufladungen zu schützen, empfiehlt es sich, folgende Regeln zu beachten:

1. MOS-Schaltungen sollen bis zur Verarbeitung in elektrisch leitendem Material verbleiben.
   Keinesfalls in Styropor oder Plastikschienen lagern und transportieren.
2. Personen, die MOS-Bauelemente bearbeiten, müssen sich zuvor durch Berühren eines geerdeten Gegenstandes entladen.
3. MOS-Bauelemente dürfen nur am Gehäuse angefaßt werden, ohne daß die Anschlüsse berührt werden.
4. Prüfung und Verarbeitung darf nur an geerdeten Geräten vorgenommen werden.
5. MOS-IC's in Steckfassungen nicht unter Betriebsspannung lösen oder kontaktieren.
6. Bei p-Kanal-MOS-Bauelementen dürfen keine positiven Spannungen (bezogen auf Substratanschluß V_{SS}) an die Schaltung gelangen.
7. Lötvorschriften für MOS-Schaltungen:
   a) Nur netzgetrennte Niedervoltlötkolben verwenden.
   b) Maximale Lötzeit 5 Sekunden bei einer Kolbentemperatur von 300° bis 400° C.

Handling MOS ICs

Special care must be taken to prevent static charges building up when MOS integrated circuits are being handled.

Static charges can occur on all highly insulating plastics and can be transferred to persons handling the latter, especially if they are wearing shoes and clothing made of synthetic materials. Protective circuits at the inputs and outputs of the MOS circuits only offer a limited protection because of their response time.

The following measures are recommended to protect MOS ICs from static charges:

1. Circuit boards with MOS ICs on them must remain in their electrically conducting packing until used.
   Under no circumstances must they be transported or stored in styropor or plastic sticks.
2. Persons handling MOS ICs must first discharge themeselves electrically through contact with an earthed object.
3. MOS components should only be picked up by the encapsulation without touching any of the pins.
4. Before testing or handling, the equipment (if mains-isolated) must be earthed.
5. MOS ICs must not be touched or removed from IC mounting sockets while the operating voltage is applied.
6. In the case of p-channel MOS ICs no positive voltages (with respect to the substrate V_{SS} connection) must be allowed to reach the circuit.
7. Soldering instruction for MOS ICs:
   a) Use low voltage soldering iron isolated from the mains.
   b) Maximum soldering time 5 seconds with a bit temperature of 300° to 400° C.

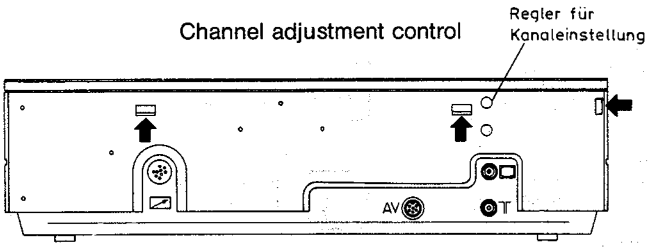


Fig. 1 **Schnappverschlüsse des Gehäuseoberteils**

Catches securing top of cabinet

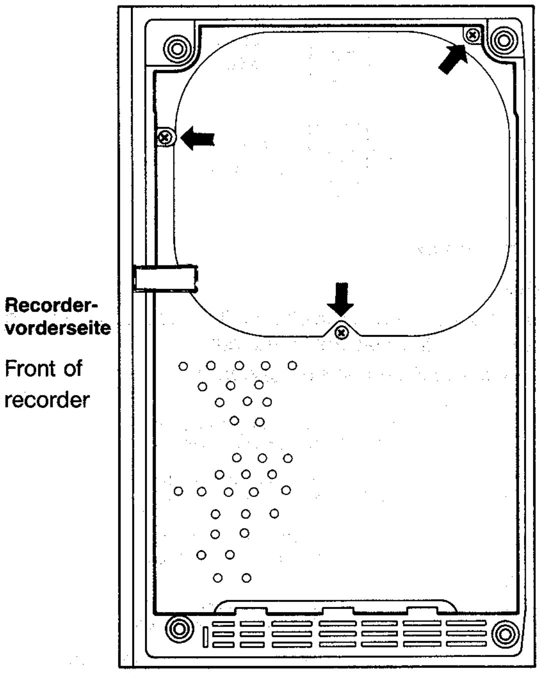


Fig. 2

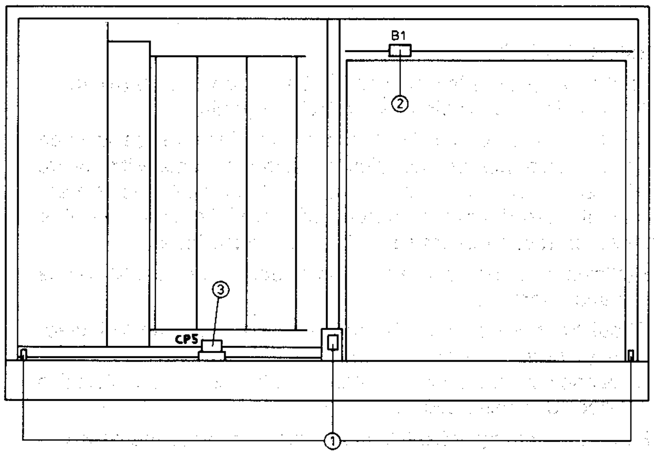


Fig. 3 **Recorderdraufsicht** View of recorder from above

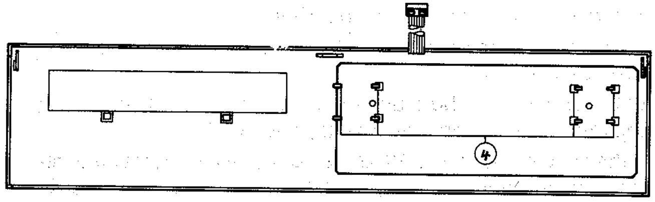


Fig. 4

Schnappverschlüsse der Bedien-Einheit

Catches securing for keyboard unit

Abnehmen des Gehäuseoberteils, Gehäusebodens und Austausch der Bedieneinheit

Gehäuseoberteil

Netzstecker ziehen.

3 Rastnasen mit Schraubendreher nach innen drücken, bis die Schnappverschlüsse entriegeln (Fig. 1).

Gehäuseoberteil zur Gerätevorderseite klappen und abnehmen.

Aufsetzen des Oberteils:

Zuerst des Gehäuseoberteil in die Führungen an der Gehäusevorderseite einhängen.

Danach das Oberteil nach hinten klappen und andrücken, bis die Rastnasen sicher in die Schnappverschlüsse einrasten.

Gehäuseboden

Netzstecker ziehen.

Recorder seitlich hochstellen (Fig. 2).

3 Schrauben nach Fig. 2 herausdrehen.

Gehäuseboden nach oben anhebend abnehmen.

Das **Aufsetzen des Bodens** erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Bedien-Einheit

① Schnappverschlüsse ausrasten und Frontplatte nach vorne klappen. Fig. 3

② Stecker B 1 von der Ablaufsteuerung abziehen.

③ Stecker CP 5 von der Bedien-Einheit abziehen.

④ Schnappverschlüsse lösen und Bedien-Einheit aus dem Frontteil herausheben. Fig. 4
Frontteil nicht umdrehen, denn die Bedienknöpfe liegen lose im Frontteil.

⑤ Einbau in umgekehrter Reihenfolge. Beim Einbau darauf achten, daß die Kontaktfolie nicht eingeklemmt wird.

Opening Cabinet and replacing the Keyboard Unit

Removal of Top Panel

Unplug recorder from mains. Insert a screwdriver in one of the holes in the back of the cabinet indicated by the arrows in Fig. 1. Push back clip to free it from the lug on the inside of the cabinet and at the same time pull the top panel up with the fingers at the appropriate corner. Once the clip has been released repeat this procedure for the other hole. Raise the top panel at the back, swing it forward and remove it.

Important:

Care should be taken not to exert excessive pressure when inserting the screwdriver in the hole on the left as viewed from the back as the screwdriver may otherwise damage the sequence control board behind the hole if it slips.

Replacing the Top Panel

Insert the lugs at the front of the top panel under the top lip of the front panel, lower the top panel down and press until it locks firmly in position.

2. Bottom of cabinet

Unplug recorder from mains.
Place recorder on end (fig. 2). Undo three screws as schown and remove bottom panel of cabinet with an upward movement. Reverse sequence to replace.

Keyboard Unit

① Release catches and swing front panel forward **Fig. 3**

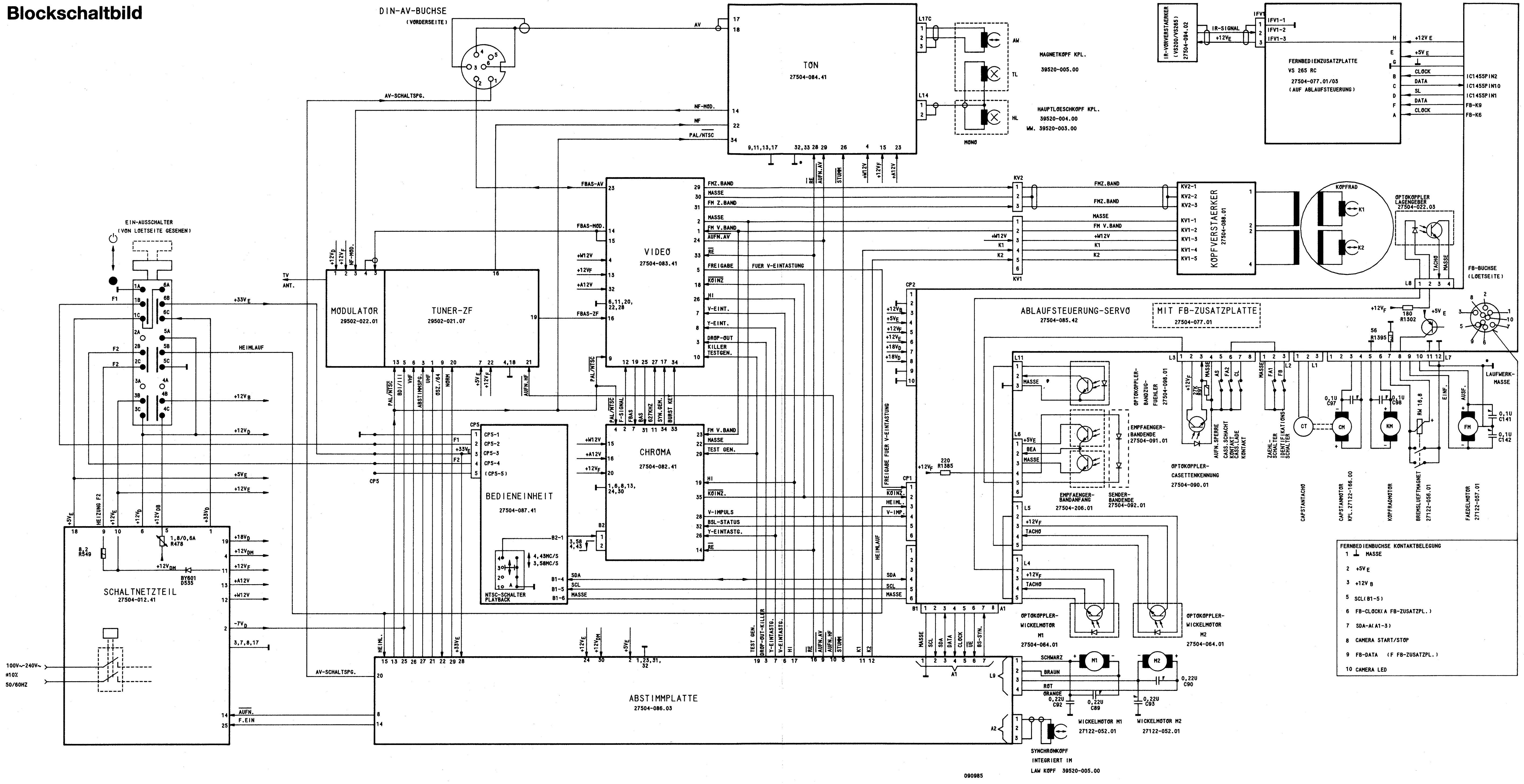
② Unplug connector B 1 from Sequence control board

③ Unplug connector Cp 5 from Keyboard unit

④ Release catches and remove Keyboard unit from front panel **Fig. 4**

⑤ Reverse above sequence to reassemble. Ensure that the contact foil does not get caught and consequently misaligned.

Blockschaltbild



DIN-AV-BUCHSE (VORDERSEITE)
TON 27504-084.41
MAGNETKOPF KPL. 39520-005.00
HAUPTLOESCHKOPF KPL. 39520-004.00
MONO
IR-VORVERSTAERKER (VS200/VS265) 27504-094.02
FERNBEDIENZUSATZPLATTE VS 265 RC 27504-077.01/03 (AUF ABLAUFSTEUERUNG)
EIN-AUSSCHALTER (VON LOETSEITE GESEHEN)
MODULATOR 29502-022.01
TUNER-ZF 29502-021.07
VIDEO 27504-083.41
KOPFVERSTAERKER 27504-088.01
KOPFRAD
OPTOKOPPLER LAGENGEBER 27504-022.03
FB-BUCHSE (LOETSEITE)
ABLAUFSTEUERUNG-SERVO 27504-085.42
MIT FB-ZUSATZPLATTE 27504-077.01
BEDIENEINHEIT 27504-087.41
NTSC-SCHALTER PLAYBACK
CHROMA 27504-082.41
SCHALTNETZTEIL 27504-012.41
100V~-240V~ ±10% 50/60HZ
ABSTIMMPLATTE 27504-086.03
OPTOKOPPLER-BANDZUGFUEHLER 27504-098.01
EMPFAENGER-BANDENDE 27504-091.01
OPTOKOPPLER-CASETTENKENNUNG 27504-090.01
EMPFAENGER-BANDANFANG 27504-206.01
SENDER-BANDENDE 27504-092.01
CAPSTANTACHO
CAPSTANMOTOR KPL. 27122-166.00
KOPFRADMOTOR
BREMSLUEFTMAGNET 27122-056.01
FAEDELMOTOR 27122-057.01
OPTOKOPPLER-WICKELMOTOR M1 27504-064.01
OPTOKOPPLER-WICKELMOTOR M2 27504-064.01
WICKELMOTOR M1 27122-052.01
WICKELMOTOR M2 27122-052.01
SYNCHRONKOPF INTEGRIERT IM LAW KOPF 39520-005.00
FERNBEDIENBUCHSE KONTAKTBELEGUNG
1 ⊥ MASSE
2 +5V E
3 +12V B
5 SCL(B1-5)
6 FB-CLOCK(A FB-ZUSATZPL.)
7 SDA-A(A1-3)
8 CAMERA START/STOP
9 FB-DATA (F FB-ZUSATZPL.)
10 CAMERA LED
090985

Kurzbezeichnungen

⎍/⎍	Schaltspannung
BSL	Bildsuchlauf
RE	Record Enable
UM 1	Spannung für Motor 1
UM 2	Spannung für Motor 2
Data	Datenleitung
Clk	Clockleitung
SDA	I^2 C-Bus-Datenleitung
SCL	I^2 C-Clockleitung
⊥	Masse
BS-Syn.	Band-Servo-Synchronimpulse

Steckerbezeichnungen

L	Laufwerkstecker
B	Bedien-Einheitstecker
NT	Netzteilstecker
CP	Chassisplattenstecker
A	Ablaufsteuerungsstecker

Schalterbezeichnungen

CL	Cassettenladekontakt
FA 1	Zählschalter
FA 2	Cassettenschachtkontakt
AS	Aufnahmesperre
FB	Idendifikationsschalter

Baustein-Abkürzungen

AS	Ablaufsteuerung
CH	Chroma
V	Video
BE	Bedien-Einheit
NT	Netzteil
AB	Abstimmplatte
Ton	Ton-Baustein
T-ZF	Tuner/ZF-Baustein
M	Modulator
KV	Kopfverstärker
P/S	Pal/Secam-Baustein

Kopfbezeichnungen

AW	Aufnahme/Wiedergabe-Kopf
TL	Tonlösch-Kopf
HL	Hauptlösch-Kopf

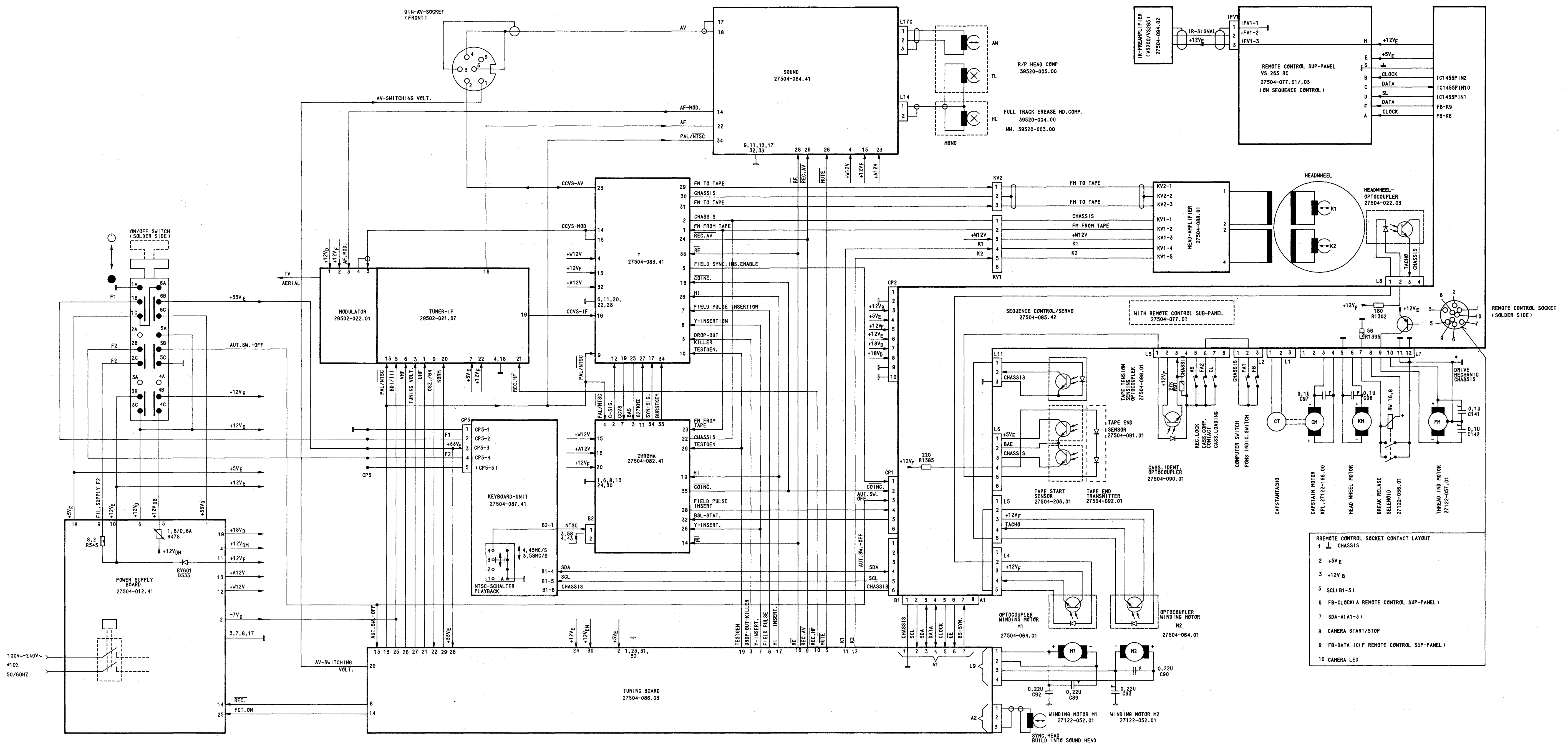
Motorbezeichnungen

M 1	Rücklauf-Motor
M 2	Vorlauf-Motor
KM	Kopfradmotor
FM	Fädelmotor
CM	Capstanmotor

IC-Kontaktbezeichnungen

P	Port (Ein/Ausgang)
PW	Pegelwandler
DAC	Digital Analog Converter
UE	Übernahmeimpuls
XTAL	Clock-Oszillator
AE	Analog Eingang
CE	Chip Freigabe
A	Adresse
D	Daten
DATA IN	Dateneingabe
DATA OUT	Datenausgabe

Block Circuit Diagram


DIN-AV-SOCKET (FRONT)
SOUND 27504-084.41
R/P HEAD COMP 39520-005.00
FULL TRACK EREASE HD.COMP. 39520-004.00
WW. 39520-003.00
MONO
IR-PREAMPLIFIER (VS200/VS265) 27504-094.02
IR-SIGNAL
REMOTE CONTROL SUP-PANEL VS 265 RC 27504-077.01/.03 (ON SEQUENCE CONTROL)
HEADWHEEL
HEADWHEEL-OPTOCOUPLER 27504-022.03
HEAD-AMPLIFIER 27504-088.01
ON/OFF SWITCH (SOLDER SIDE)
MODULATOR 29502-022.01
TUNER-IF 29502-021.07
Y 27504-083.41
CHROMA 27504-082.41
KEYBOARD-UNIT 27504-087.41
NTSC-SCHALTER PLAYBACK
POWER SUPPLY BOARD 27504-012.41
SEQUENCE CONTROL/SERVO 27504-085.42
WITH REMOTE CONTROL SUB-PANEL 27504-077.01
REMOTE CONTROL SOCKET (SOLDER SIDE)
DRIVE MECHANIC CHASSIS
TAPE TENSION SENSING OPTOCOUPLER 27504-098.01
TAPE END SENSOR 27504-091.01
CASS.IDENT. OPTOCOUPLER 27504-090.01
TAPE START SENSOR 27504-206.01
TAPE END TRANSMITTER 27504-092.01
COMPUTER SWITCH
POS INDIC.SWITCH
CAPSTANTACHO
CAPSTAIN MOTOR KPL.27122-166.00
HEAD WHEEL MOTOR
BREAK RELASE SELENOID 27122-056.01
THREAD IND MOTOR 27122-057.01
RREMOTE CONTROL SOCKET CONTACT LAYOUT
1 CHASSIS
2 +5V E
3 +12V B
5 SCL(B1-5)
6 FB-CLOCK(A REMOTE CONTROL SUP-PANEL)
7 SDA-A(A1-3)
8 CAMERA START/STOP
9 FB-DATA (C(F REMOTE CONTROL SUP-PANEL)
10 CAMERA LED
OPTOCOUPLER WINDING MOTOR M1 27504-064.01
OPTOCOUPLER WINDING MOTOR M2 27504-064.01
WINDING MOTOR M1 27122-052.01
WINDING MOTOR M2 27122-052.01
SYNC.HEAD BUILD INTO SOUND HEAD
TUNING BOARD 27504-086.03
100V~-240V~ ±10% 50/60HZ
AV-SWITCHING VOLT.
TV AERIAL

Abbreviations

⟋/⟍	Switching voltage
BSL	Picture search
RE	Record enable
UM 1	Voltage for motor 1
UM 2	Voltage for motor 2
Data	Data line
Clk	Clock line
SDA	I²C bus data line
SCL	I²C bus clock line
⊥	Chassis return
BS SYN	Tracking sync

Abbreviations for Circuit Boards

AS	Sequence control board
CH	Chroma board
V	Y (video) board
BE	Keyboard unit
NT	Power supply board
AB	Tuning board
Ton	Sound board
TZF	Tuner-IF board
M	Modulator
KV	Head amplifier
P/S	PAL/SECAM board

Connector Designations

L	Drive mechanism connector
B	Keyboard unit connector
NT	Power supply connector
CP	Mother board connector
A	Sequence control connector

Switch Designations

CL	Cassette loading contact
FA 1	Counter switch
FA 2	Cassette compartment contact
AS	Record lock
FB	Position indicating switch

Head Designations

AW	Record/playback head
TL	Sound erase head
HL	Full-track erase head

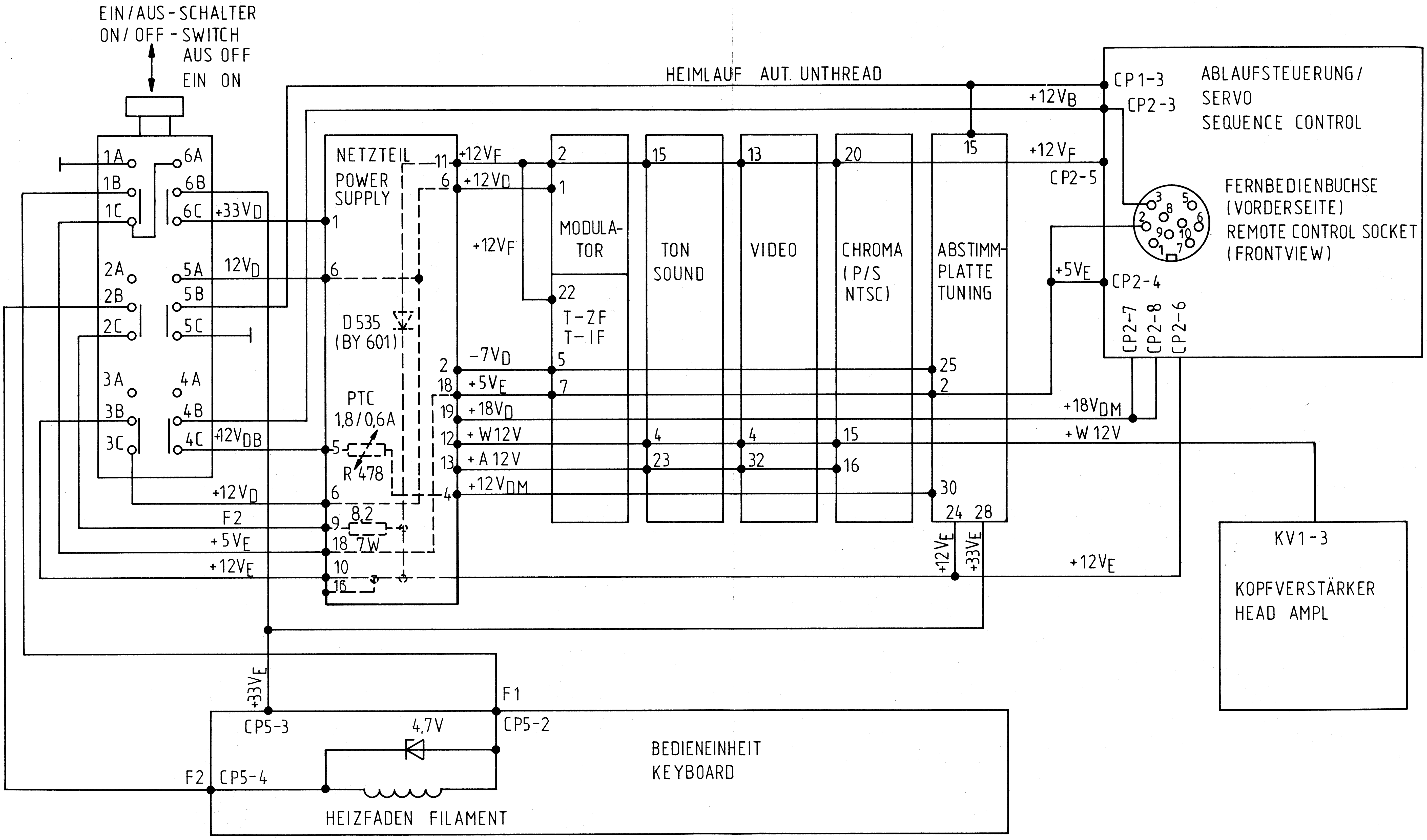
Motor Designations

M 1	Rewind motor
M 2	Forward wind motor
KM	Headwheel motor
FM	Threading motor
CM	Capstan motor

IC-Contact Designations

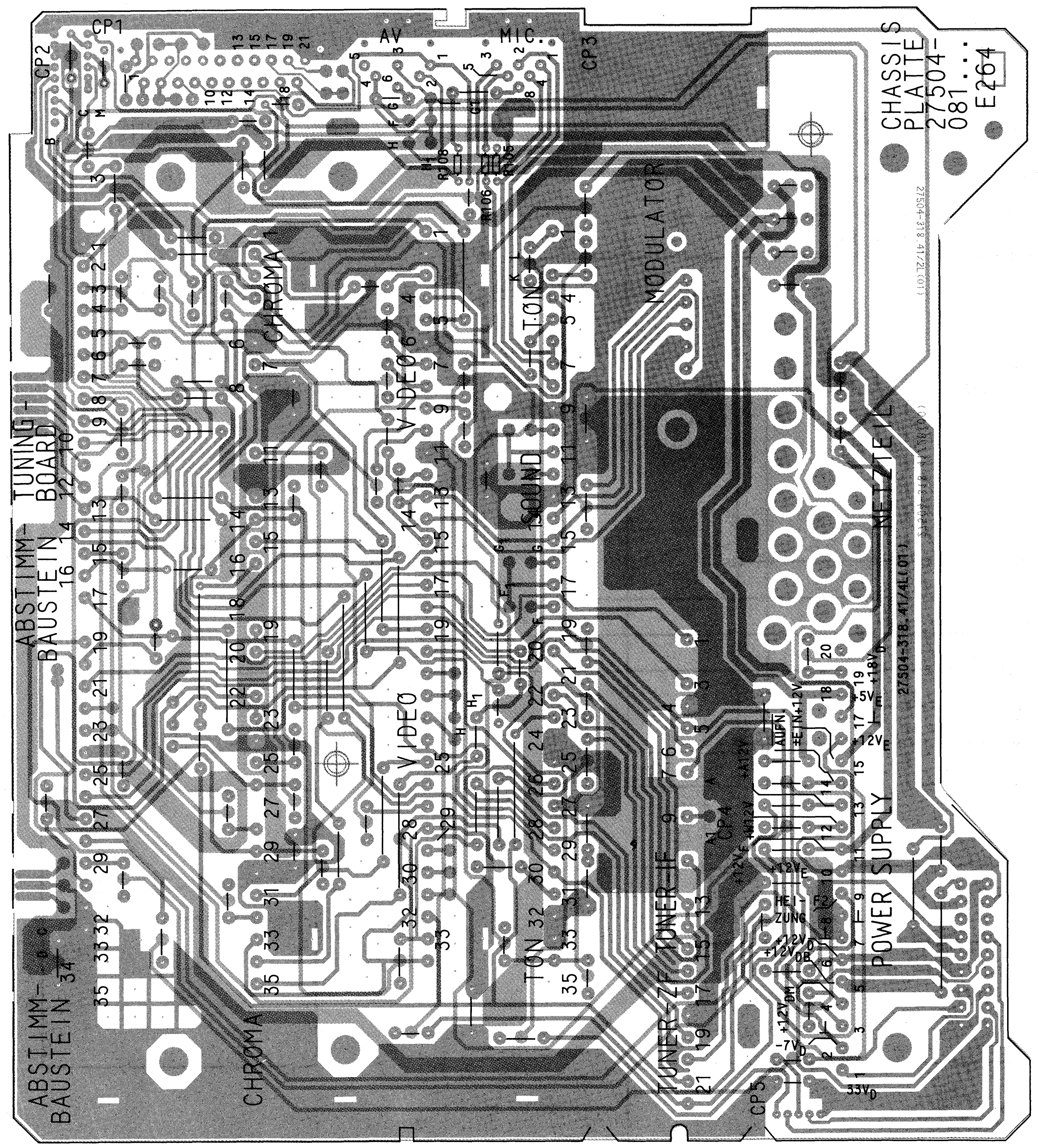
P	Port (input/output)
PW	Level converter
DAC	Digital/analog converter
UE	Transfer pulse
XTAL	Clock oscillator
AE	Analog input
CE	Chip enable
A	Address
D	Data
DATA IN	Data input
DATA OUT	Data output

SPANNUNGSVERSORGUNGSPLAN
VOLTAGE SUPPLY SYSTEM


EIN / AUS - SCHALTER
ON / OFF - SWITCH
AUS OFF
EIN ON
1A
1B
1C
6A
6B
6C
+33V$_D$
2A
2B
2C
5A
5B
5C
12V$_D$
3A
3B
3C
4A
4B
4C
+12V$_{DB}$
+12V$_D$
F2
+5V$_E$
+12V$_E$
NETZTEIL
POWER SUPPLY
11
6
1
6
D 535
(BY 601)
PTC
1,8 / 0,6A
5
R 478
6
9
8,2
18
7W
10
16
2
18
19
12
13
4
+12V$_F$
+12V$_D$
+12V$_F$
-7V$_D$
+5V$_E$
+18V$_D$
+ W12V
+ A 12V
+12V$_{DM}$
HEIMLAUF AUT. UNTHREAD
MODULATOR
T-ZF
T-IF
2
1
22
5
7
TON
SOUND
15
4
23
VIDEO
13
4
32
CHROMA
(P/S
NTSC)
20
15
16
ABSTIMM-PLATTE
TUNING
15
25
2
30
24
28
+12V$_E$
+33V$_E$
+12V$_B$
+12V$_F$
CP1-3
CP2-3
CP2-5
CP2-4
+5V$_E$
CP2-7
CP2-8
CP2-6
+18V$_{DM}$
+W 12V
+12V$_E$
ABLAUFSTEUERUNG /
SERVO
SEQUENCE CONTROL
FERNBEDIENBUCHSE
(VORDERSEITE)
REMOTE CONTROL SOCKET
(FRONTVIEW)
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
KV1-3
KOPFVERSTÄRKER
HEAD AMPL
+33V$_E$
F1
CP5-3
CP5-2
4,7V
F2
CP5-4
HEIZFADEN FILAMENT
BEDIENEINHEIT
KEYBOARD

Chassisplatte

Mother Board



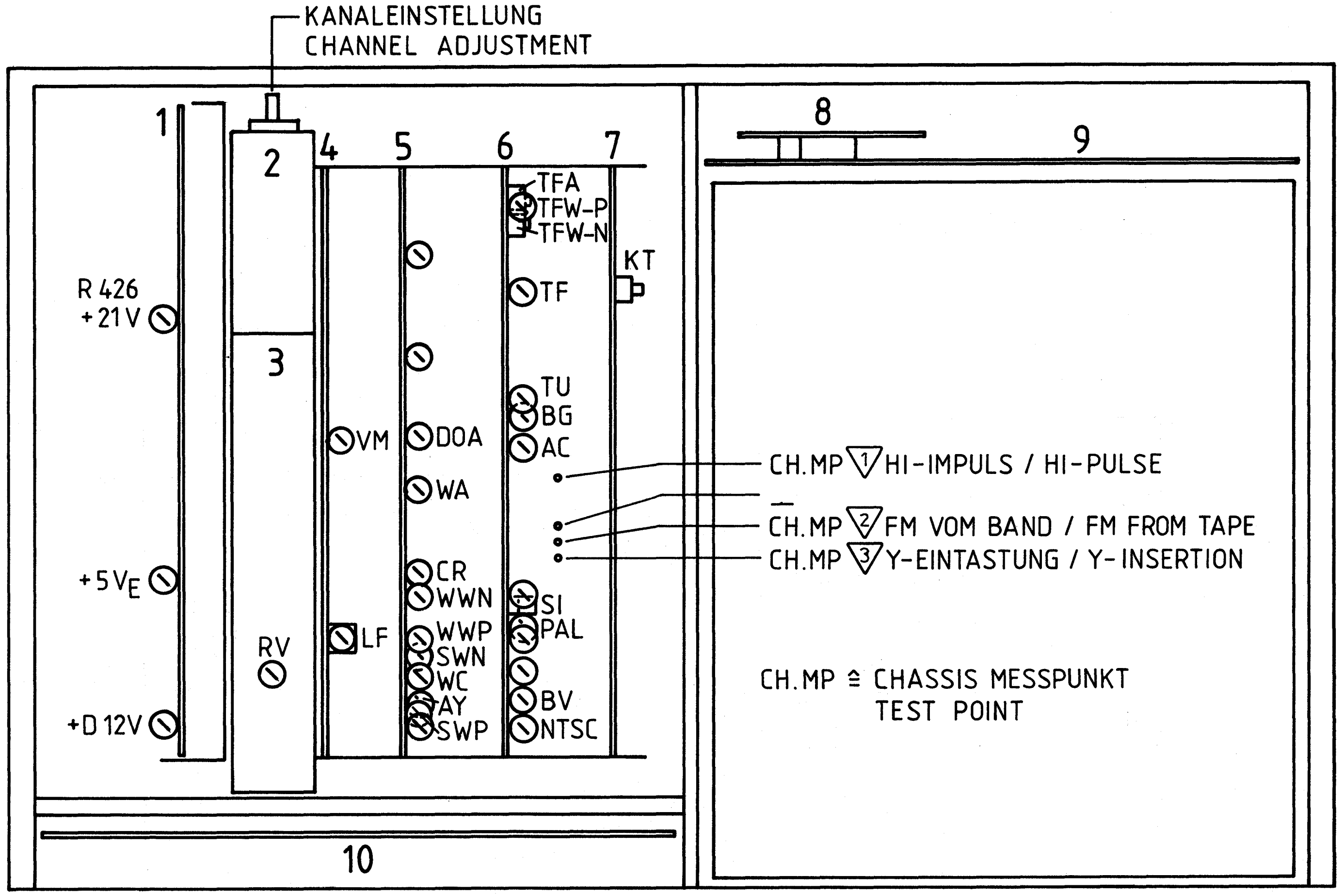
CP1
CP2
CP3
CP4
CP5
AV
MIC
CHASSIS PLATTE 27504-081... E264
CHROMA
VIDEO
TON
SOUND
MODULATOR
NETZTEIL
POWER SUPPLY
TUNER-ZF
TUNER IF
ABSTIMM-BAUSTEIN
TUNING-BOARD
+12V
+5V
+18V
-7V
33V
HEIZUNG
AUFN

Regler- und Meßpunkte-Lageplan

Achtung:
Regler ohne Bezeichnung dürfen nicht verstellt werden!

Layout of test points and preset controls

N.B.
Unmarked controls must not be adjusted.



KANALEINSTELLUNG
CHANNEL ADJUSTMENT
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
R 426
+21V
+5V$_E$
+D 12V
RV
LF
VM
DOA
WA
CR
WWN
WWP
SWN
WC
AY
SWP
TFA
TFW-P
TFW-N
TF
KT
TU
BG
AC
SI
PAL
BV
NTSC
CH.MP 1 HI-IMPULS / HI-PULSE
CH.MP 2 FM VOM BAND / FM FROM TAPE
CH.MP 3 Y-EINTASTUNG / Y-INSERTION
CH.MP ≙ CHASSIS MESSPUNKT
TEST POINT

1 Netzteil
2 Modulator
3 Tuner-ZF
4 Ton
5 Video
6 Chroma
7 Abstimmplatte
8 Fernbedienzusatzplatte
9 Ablaufsteuerung/Servo
10 Bedien-Einheit

1 Power supply
2 Modulator
3 Tuner IF
4 Sound
5 Video
6 Chroma
7 Tuning board
8 Remote-control sub-panel
9 Sequence control
10 Keyboard unit

RV = Regelspannungsverzögerung
DOA = Drop-Out-Amplitude
WA = Wiedergabe-Amplitude
CR = Crispening
WWN = Weißwert NTSC
WWP = Weißwert PAL
SWN = Schwarzwert NTSC
WC = Weißbegrenzung
SWP = Schwarzwert PAL
AY = Y-Aufsprechstrom
TFA = Trägerfrequenz-Aufnahme
TFW-P = Trägerfrequenz-Wiedergabe PAL
TFW-N = Trägerfrequenz-Wiedergabe NTSC
TF = Trägerfrequenz
TU = Trägerunterdrückung
BG = Begrenzungsgrad
AC = Chroma-Aufsprechstrom
SI = Secam Identifikation
PAL = 627 kHz-Oszillator
BV = Bildverschiebung
NTSC = 630 kHz-Oszillator
VM = Vormagnetisierung
LF = Löschfrequenz
KT = Uhrfrequenz

RV = Delayed agc
DOA = Drop-out amplitude
WA = Playback amplitude
CR = Crispening
WWN = White level NTSC
WWP = White level PAL
SWN = Black level NTSC
WC = White clipper
SWP = Black level PAL
AY = Y-record current
TFA = Carrier frequency-record
TFW-P = Carrier frequency-playback PAL
TFW-N = Carrier frequency-playback NTSC
TF = Carrier frequency
TU = Carrier suppression
BG = Amplitude limiting
AC = Chroma record current
SI = Secam identification
PAL = 627 kHz Oscillator
BV = Picture shift
NTSC = 630 kHz Oscillator
VM = Bias
LF = Erase frequency
KT = Clock frequency

Netzteil 27504 - 012.41

Funktionsbeschreibung

Das Schaltnetzteil arbeitet nach dem Sperrwandlerprinzip.

1. Primärseite

Der IC 401 (TDA 4601) übernimmt die Ansteuerung, Regelung und Überwachung des Hochvolt-Schalttransistors T 413 (BU 546).

Über den Gleichrichter GLR 450 und die Primärwicklung des Trafos gelangt eine Gleichspannung an den Schalttransistor T 413. Die Basis des T 413 wird von einer Rechteckspannung, die Last- und Netzspannungsabhängig ist, angesteuert. Die Frequenz der Rechteckspannung ist um so höher, je kleiner die Last wird. Die Information über Last- bzw. Netzspannungsänderung erhält das Steuer-IC 401 an Pin 2/3 von einer Koppelwicklung des Trafos mitgeteilt.

Über den Schalttransistor T 413 wird die Primarwicklung des Trafos wechselweise vom Strom durchflossen. Bei leitendem T 413 fließt durch die Primärwicklung ein linear ansteigender Strom, wodurch sich ein Magnetfeld aufbaut. In der Sekundärwicklung wird eine Spannung induziert, die so gerichtet ist, daß die Diode sperrt. Die gesamte magnetische Energie befindet sich im Trafo.

Während der Sperrphase des Transistors T 413 nimmt der magnetische Fluß im Trafo ab, die umgekehrt induzierte Spannung in der Sekundärwicklung bewirkt, daß die Diode leitet. Dadurch wird die im Trafo gespeicherte Energie an den darauffolgenden Kondensator gegeben. Während der Sperrphase der Diode gibt der Kondensator seine Energie wieder an die angeschlossene Last ab.

2. Sekundärseite

Das Schaltnetzteil erzeugt eine Sekundärspannung, aus der alle anderen Spannungen erzeugt werden.

2.1. +12 V-Spannungen

Nach dem Gleichrichter folgt ein Präzisionsspannungsregler µA 723 (IC 500), der als positiver Schaltregler arbeitet. Beim Einschalten erhält der IC an Pin 12 seine Versorgungsspannung und gibt an Pin 6 eine Referenzspannung aus. Diese wird über R 514/R 513 an Pin 5 gegeben und dadurch Pin 11 auf 6.2 V gezogen. T 507 und T 505 schalten durch. In der Speicherdrossel L 425 steigt der Strom solange linear an, bis die dem Pin 4 über R 520, R 518 zugeführte Spannung gleich der Spannung an Pin 5 ist. Dadurch wird Pin 11 des IC's »HIGH« und die Transistoren T 507 und T 505 gesperrt. Der Strom im Übertrager nimmt ab und damit die Spannung an Pin 4. Über Pin 11 werden T 507 und T 505 wieder durchgeschaltet und der Vorgang wiederholt sich. An C 525 steht die gesiebte 12 V-Spannung an.

2.1.1 +12 V_D (Dauerspannung)

Die Dauerspannung wird dem Modulator zugeführt, damit der Breitbandverstärker arbeitet.

2.1.2 +12 V_E (Ein-Spannung)

Die Ein-Spannung entsteht über den Ein-Ausschalter aus der 12 V- Dauerspannung. Mit der +12 V_E wird die Ablaufsteuerung und das Netzteil (zur 5 V-Erzeugung) versorgt.

2.1.3 +12 V_F (Funktionsspannung)

Die Funktionsspannung wird erst dann freigegeben, wenn der Recorder eine Funktion ausführen soll. Dazu gelangt von der Ablaufsteuerung ein »F-Ein«-Befehl mit »HIGH« an T 555.
T 555 schaltet durch und ebenso T 530. Am Kollektor von T 530 wird die +12 V_F für die Funktionsgruppen abgegriffen.

2.1.4 + A 12 V (Aufnahmespannung) und
+ W 12 V (Wiedergabespannung).

Spannungsversorgung für Funktionsstufen die entweder bei Wiedergabe oder bei Aufnahme in Betrieb sein müssen.

Von der Abstimmplatte kommt der Befehl $\overline{\text{AUFN.}}$ mit »LOW« (bei Aufnahme) oder »HIGH« (bei Wiedergabe) an Kontakt 14..

2.1.4.1 + A 12 V

Bei »LOW« an Kontakt 14 wird die Basis des Transistors T 532 negativer als der Emitter und der Transistor schaltet durch, + A 12 V wird an Kontakt 13 ausgegeben.

2.1.4.2 + W 12 V

Bei allen Bandlauffunktionen (außer bei Aufnahme) geht der $\overline{\text{AUFN.}}$ -Befehl auf »HIGH«. Dadurch schaltet T 540 nach Masse und die Basis des T 537 wird negativer als dessen Emitter. T 537 schaltet ebenfalls durch und und legt die +12 V_F als + W 12 V an Kontakt 12..

2.1.5 +12 V_{DB} (Dauer-Buchsenspannung über Ein-Ausschalter)

Die +12 V_B wird an die Fernbedienbuchse gegeben.

Über die FB-Buchse erhält ein angesteckter FB-Adapter seine Betriebsspg. Die +12 V_{DB} wird von der +12 V_{DM} abgegriffen und über einen PTC (R 478) vor einem Kurzschluß an den Buchsen geschützt. Sollte ein Kurzschluß zustande gekommen sein, dann steht die Spg. nach einer Abkühlzeit des PTC's von ca. ½ Min. wieder an den Buchsen an.

Power Supply Section 27504 - 012.41

Short description

The switching power supply operates according to the blocking tranducer principle.

1. Primäry Side

IC 401 (TDA 4601) performs the switching, control and monitoring of the high voltage switching transistor T 413 (BV 546).

A DC Voltage is fed to the switching transistor T 413 via the bridge rectifier GLR 450 and the primary winding. The base of T 413 is switch is supplied by IC 401. The frequency of the square-wave voltage increases as the load descreases.

The Information relating to load changes reaches Pin 2/3 of the control IC 401 from a coupling winding in the transformer.

A current is passed through the primary winding of the transformer alternately via the switching transsistor T 413. When T 413 is conducting, the function of the increase in current passing through the primary winding is linear and a magnetic field is built up. A voltage set so that the diode close is induced in the secondary winding. The entire magnetic energy is now in the transformer.

During this inhibiting phase of transistor T 413 the magnetic flow in the transformer decreases resulting an induced voltage in the secondary winding in reverse which causes the diode act as conductor. Thus, the energy stored in the transformer is passed on the condenser which follow. During the inhibiting phase of the diode, the condenser pass their energy on to the connected loads again.

2. Secondary Side

The s.p.s. (switching power supply) produces a secondary voltage which is used to supply the voltage for all other functions.

2.1. +12 V Supply

The output circuit of the rectifier contains a precision voltage controller µA 723 (IC 500) which acts as a positive switched-mode control. When the recorder is switched on, power is supplied to pin 12 of this IC and a reference voltage is emitted at pin 6. This is fed via R 514 and R 513 to pin 5, pulling pin 11 up to 6.2 V. As a result T 507 and T 505 are turned on, and the current in the storage choke L 425 rises linearly until the voltage fed to pin 4 via R 520 and R 518 is equal to the voltage on pin 5. This causes pin 11 of the IC to go "high", and the transistors T 507 and T 505 are turned off. The current in the transformer decreases and consequently so does the voltage on pin 4, T 507 and T 505 are turned on again by pin 11, and the process is repeated. A smoothed 12 V supply is available on C 525.

2.1.1 +12 V_D Unswitched Supply

The unswitched voltage is fed to the modulator to enable the broadband amplifier to operate.

2.1.2 +12 V_E "Machine-On" Supply

This voltage is derived from the +12 V unswitched voltage via the on/off switch and is fed to the sequence control board and to the power supply board itself (to generate the 5 V supply).

2.1.3 +12 V_F Function Supply

The function voltage only comes on if a function is selected on the recorder. To switch it on a "high" signal (F-Ein/F-On) is supplied to the base of T 555, thereby turning on both this transistor and T 530. The +12 V_F supply is then taken from the collector of T 530.

2.1.4 +A 12 V Record Supply and +W 12 V Playback Supply

These voltages are only supplied to stages which come into operation during record or playback respectively. They are switched by the AUFN. signal on contact 14 of the board which is »low« for record or »high« for playback.

2.1.4.1 +A 12 V

If the signal on contact 14 is "low", the base of T 532 is more negative than the emitter, and the transistor is turned on. As a result the +12 V_F is emitted at contact 13 as the +A 12 V supply.

2.1.4.2 +W 12 V

For all the tape running functions except during recording the AUFN. signal is "high". This turns on T 540 and the base of T 537 becomes more negative than its emitter. This switches on T 537 as well so that the +12 V_F is emitted at contact 12 as the +W 12 V supply.

2.1.5 +12 V_{DB} (unswitched socket supply via ON-OFF switch)

The +12 V $_B$ supply is fed to the remote control sockets. Power is supplied to any remote control adapter connected via the remote conrol socket. The +12 V_{DB} supply is taken from the +12 V_{DM} supply and protected against the socket being shortcircuited by a PTC resistor (R 441). If a shortcicuit occurs, the supply to the sockets is restored after approx. ½ min. after the PTC has cooled down.

2.1.6 +12 V_{DM} (Dauer-Motorspannung)

der Wickelmotor

2.2. +5 V_E (Ein-Spannung)

Die +5 V_E wird aus der +12 V_E durch einen 5 V-Spannungsregler (IC 547) gewonnen. Mit ihr werden Stufen der Ablaufsteuerung, der Tuner/ZF und der Abstimmplatte versorgt.

2.4. Transformierte Spannungen

Auf der Speicherdrossel L 425 ist eine Zusatzwicklung aufgebracht, über die aus der 12 V-Erzeugung Spannungen transformiert werden.

2.4.1 +33 V_D (Dauerspannung)

Die transformierte Spannung wird durch die Diode 471 gleichgerichtet und über R 473 auf den Ein-Ausschalter-Kontakt 6 c gegeben. Wird der Recorder eingeschaltet, dann gelangt die +33 V_E (E = Ein) an die Bedien-Einheit und an die Abstimmplatte.

2.4.2 −7 V_D (Dauerspannung)

Sie kommt ebenfalls wie die +33 V_D vom Übertrager, wird durch D 486 gleichgerichtet und mit D 487 auf −6,8 V stabilisiert. Von dort wird sie an die Band I/III-Umschaltung des Tuners gegeben (Steckkontakt 5).

2.5. Kurzschlußsicherungsschaltungen

2.5.1 +12 V_D / +12 V_E / +33 V_D

Von dem Wechselspannungsanschluß des Gleichrichters D 461 wird über die Diode D 490 eine Gleichspannung gewonnen und durch D 495 auf 6,8 V stabilisiert. Damit stehen an den Pin's 2 und 3 des IC's 500 6,8 V und der integrierte Schalttransistor ist gesperrt.

Bei einem Kurzschluß der Spannungen +12 V_D, 12 V_E und 33 V_D wird der Pin 3 des IC's über die Diode D 528 bzw. über D 526/D 527 gegen Masse gezogen. Der integrierte Schalttransistor schaltet durch und legt Pin 11 auf »HIGH«, dadurch werden T 507 und T 505 gesperrt und die Spannungen abgeschaltet.

Sollte diese elektronische Sicherung angesprochen haben, dann ist der Netzstecker für ca. 5 sec. zu ziehen. Spricht die Sicherungsschaltung beim Einstecken des Netzsteckers erneut an, liegt ein Kurzschluß vor.

2.5.2 + W 12 V/ + A 12 V/ +12 V_F

Alle oben aufgeführten Spannungen sind miteinander verknüpft, so daß es reicht + A über D 543 und + W über D 544 abzusichern. Bei einem Kurzschluß wird die Sperrspannung des Transistors T 558 aufgehoben, dieser schaltet durch und somit wird der Funktion-EIN-Befehl (F-EIN) kurzgeschlossen. T 555 sperrt und mit T 530 wird +12 V_F und damit auch + W und + A abgeschaltet.

2.5.3 Thyristorsicherungsschaltung

Sollte die 12 V-Spannung durch irgend einen Umstand (z. B. Kurzschluß der Emitter-Kollektor-Strecke des T 505 etc.) hochlaufen, dann wird über die Diode D 466 der Thyristor TY 466 gezündet. Dadurch wird die Oberspannung (ca. 21 V) an C 465 nach Masse gezogen und der Primär-Steuer-IC 401 erkennt auf Kurzschluß.

2.1.6 +12 V_{DM} (Unswitched Motor Supply)

This supplies the winding motor.

2.2. +5 V_E ("Machine-On" Supply)

The +5 V_E supply is derived from the +12 V_E supply by means of a 5 V voltage regulator (IC 547). It is used to supply the sequence control board, the tuner-IF and the tuning board.

2.4. The Stepped-Up Voltage Supplies

The additional windings on the storage choke L 225 is used to produce voltages from the 12 V supply.

2.4.1 +33 V_D (Unswitched Supply)

The stepped-up voltage is rectified by D 471 and fed to contact 6 C of the on/off switch via R 473. If the recorder is switched on, the +33 V_E "machine-on" supply is fed to the keyboard unit and the tuning board.

2.4.2 −7 V_D (Unswitched Supply)

Like the +33 V_D supply this is also derived from the transformer, rectified by D 486 and stabilised by D 487 to approx. −6.8 V. It is then fed to the band I/III switching circuit in the tuner (plug contact).

2.5. Short Circuit Protection

2.5.1 +12 V_D, +12 V_E and +33 V_D Supplies

The AC voltage on one of the input terminals of the bridge rectifier GL 461 is rectified by D 490, and the DC voltage produced is stabilised at 6.8 V by D 495. This voltage is applied to pins 2 and 3 of IC 500, with the result that the switching transistor in the IC is turned off. If the +12 V_D, +12 V_E and +33 V_D supplies are short circuited, the voltage on pin 3 of the IC is reduced to chassis level via D 528 or D 526 and D 527 respectively. The transistor in the IC is turned on so that pin 11 goes high, thus turning off T 507 and T 505 and consequently the supply voltages.

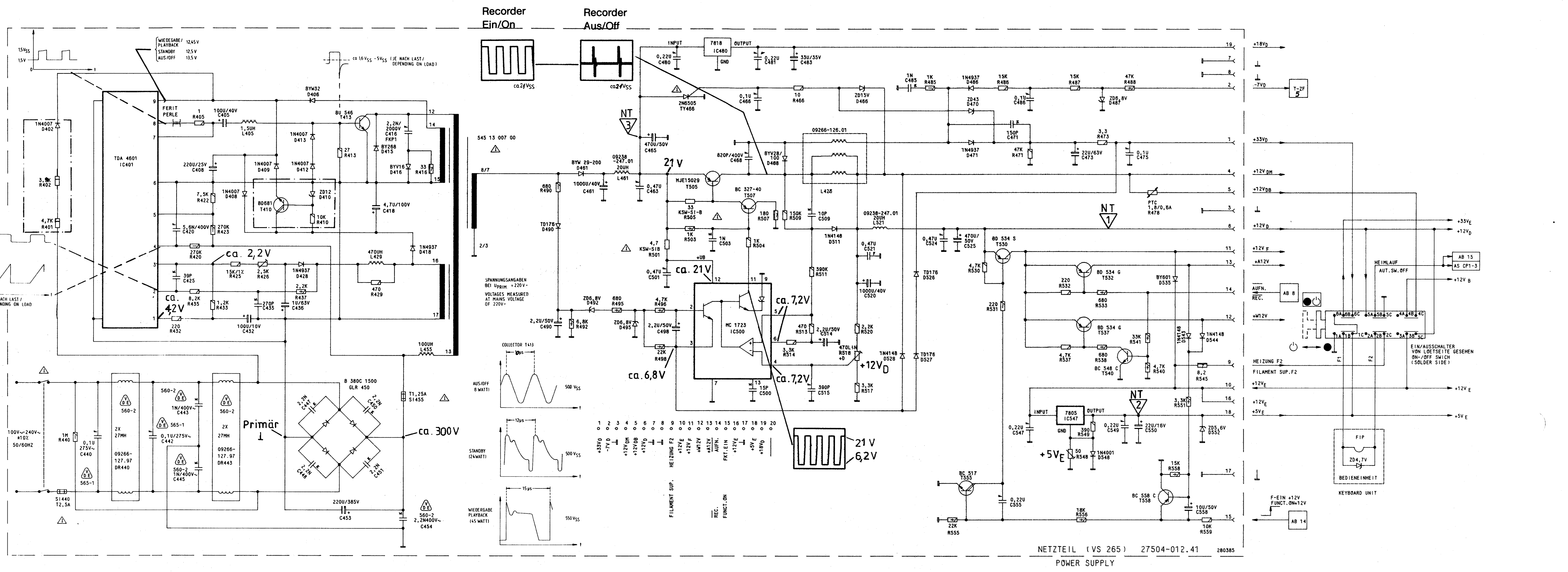
If this electronic cutout comes into operation, the recorder should be disconnected from the mains for approx. 5 sec. Should it come into operation again when the recorder is recinnected, there is a short circuit in one of the supply rails.

2.5.2 +W 12 V, +A 12 V, +12 V_F and Voltage

All these supplies are linked together and it is therefore sufficient to protect +A and +W supplies with D 543 and D 544 respectively. If a short circuit occurs, the voltage cutting off the transistor T 588 is removed and it therefore turns on with the result that the "function on" (F-EIN/F-On) signal is short circuited. This switches off T 555 and the +12 V_F supply, and consequently also the +W and +A supplies, are switched off as a result of T 530 being turned off.

2.5.3 Thyristor Protection Circuit

If the 12 V supply should rise above approx. 16 V as a result of some exceptional circumstance (eg: an emitter collector short in T 505), the thyristor TY 466 will be triggered via the diode D 466. This shorts C 465 (charged to around 24 V) to chassis and the primary control IC 401 detects the short circuit.


Recorder Ein/On
Recorder Aus/Off
ca. 2½ VSS
TDA 4601 IC401
Primär
ca. 300V
ca. 2,2V
ca. 42V
21 V
ca. 21V
ca. 7,2V
ca. 6,8V
+12VD
MC 1723 IC500
NT 1
NT 2
NT 3
+5VE
21 V
6,2V
SPANNUNGSANGABEN BEI UPRIM = 220V~
VOLTAGES MEASURED AT MAINS VOLTAGE OF 220V~
COLLECTOR T413
AUS/OFF (8 WATT)
STANDBY (24 WATT)
WIEDERGABE PLAYBACK (45 WATT)
JE NACH LAST/ DEPENDING ON LOAD
100V~-240V~ ±10% 50/60HZ
BEDIENEINHEIT
KEYBOARD UNIT
EIN/AUSSCHALTER VON LOETSEITE GESEHEN ON-/OFF SWICH (SOLDER SIDE)
HEIZUNG F2
FILAMENT SUP. F2
NETZTEIL (VS 265) 27504-012.41
POWER SUPPLY

┌ · ┐ Anlaufschaltung
└ · ┘ Starting circuit

Fehlersuche Netzteil ① - ⑫

Gerät am Netz – ausgeschaltet

① Betriebsspg. und Anlaufspg. ? → ②

② Referenzspg. 7,2 V? → ③

③ Schaltspg. Pin 11? → ④
(Tr. 507 und Tr. 505 schalten durch)

④ Dauerspannungen überprüfen

Gerät einschalten

⑤ Einspg. +12 V_E?

⑥ Einspg. +5 V_E?

⑦ Taste Start

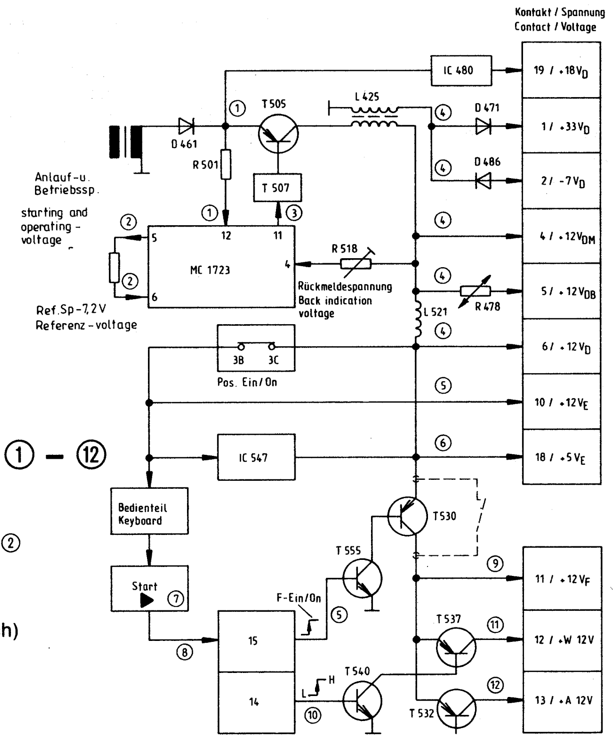
⑧ F-Ein-Befehl an Kont. 15?

⑨ Spg. +12 V_F an Kont. 11?

⑩ A/W-Umschaltspg. an Kont. 14?
(Bei Rec. »LOW«)

⑪ +W 12 V an Kont. 12?

⑫ +A 12 V an Kont. 13?


Kontakt / Spannung
Contact / Voltage
IC 480
T505
L425
D471
D486
D461
R501
T507
Anlauf-u. Betriebsspg.
starting and operating-voltage
Ref.Sp.-7,2V
Referenz-voltage
MC 1723
R518
Rückmeldespannung
Back indication voltage
L521
R478
Pos. Ein/On
IC 547
Bedienteil
Keyboard
Start
F-Ein/On
T530
T555
T537
T540
T532
19 / +18VD
1 / -33VD
2 / -7VD
4 / +12VDM
5 / +12VDB
6 / +12VD
10 / +12VE
18 / +5VE
11 / +12VF
12 / +W 12V
13 / +A 12V

Faultfinding Power Supply Board ① - ⑫

Connect unit to mains – unit switch off

① Supply voltage and starting voltage? → ②

② Reference voltage 7.2 V? → ③

③ Switching voltage on pin 11? → ④
(Tr 507 and Tr 505 conducting)

④ Check unswitched supply voltages

Switch unit on

⑤ Input voltage +12 V_E?

⑥ Input voltage +5 V_E?

⑦ Select start

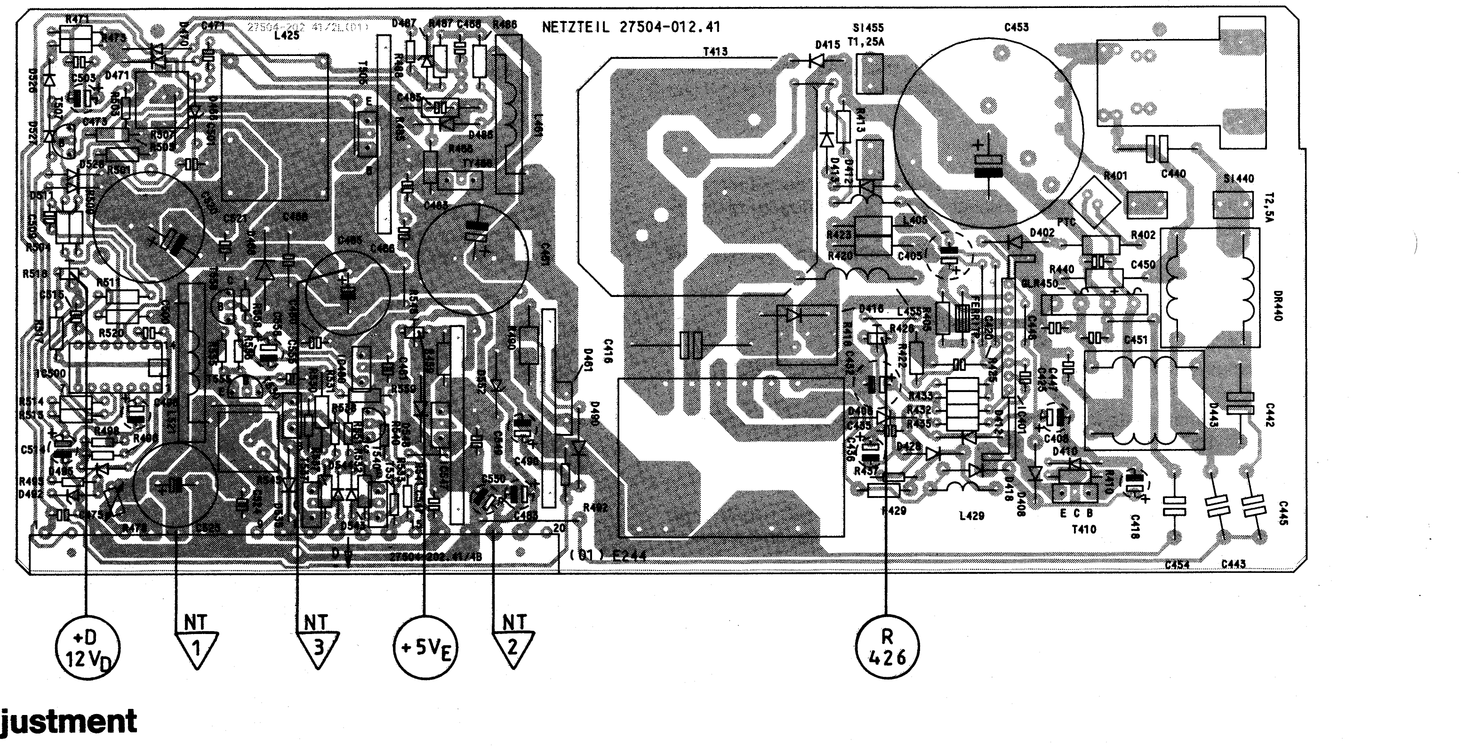
⑧ F-EIN signal on contact 15?

⑨ +12 V_F on contact 11?

⑩ R/P switching voltage on contact 14?
("low" on record)

⑪ +W 12 V on contact 12?

⑫ +A 12 V on contact 13?


NETZTEIL 27504-012.41
S1455 T1,25A
T413
C453
+D 12VD
NT 1
NT 3
+5VE
NT 2
R 426

Netzteil-Abgleich/Power Supply Adjustment

1. **+12 V_D mit Digitalvoltmeter einstellen:**
   Video-Cassette einlegen; Wiedergabe
   Digitalvoltmeter an Kontakt 6, MP NT 1
   Mit R518 12,25 V±0,05 V einstellen

1. Set voltage at +12 V_D using digital voltmeter
   Insert video cassette; switch to playback mode
   Connect digital voltmeter to contact 6, MP NT 1
   Adjust to 12.25V±0.05V using R518

2. **+5 V_E mit Digitalvoltmeter einstellen:**
   Video-Cassette einlegen; Wiedergabe
   Digitalvoltmeter an Kontakt 18, MP NT 2
   Mit R548 5,2V+0,1V-0,05V einstellen

2. Set voltage at +5 V_E using digital voltmeter
   Insert video cassette; switch to playback mode
   Connect digital voltmeter to contact 18, MP NT 2
   Adjust to 5.2V+0.1V-0.05V using R518

3. **Oberspannungsabgleich (nur nötig nach Reparaturen im Primärbereich des NT und von D461).**
   Digitalvoltmeter an C465 anschließen, MP NT 3
   Video-Cassette einlegen; Wiedergabe
   Mit R426 21V±0,1 V einstellen

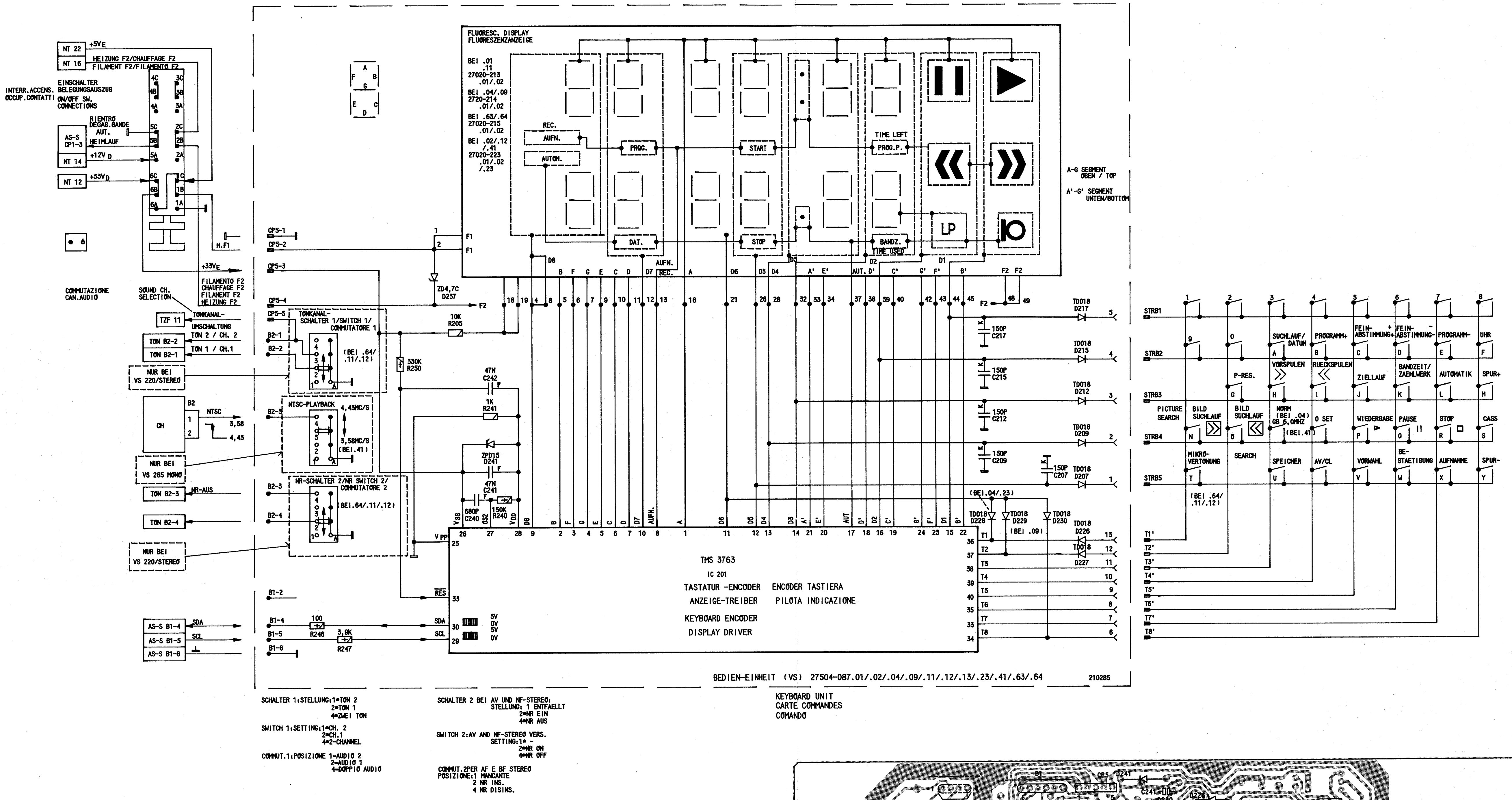
3. Adjustment of high tension (necessary only after repairs in the primary region of PS and D461)
   Connect digital voltmeter to C465, MP NT 3
   Insert Video cassette; switch to playback mode
   Adjust to 21V±0.1V using R426

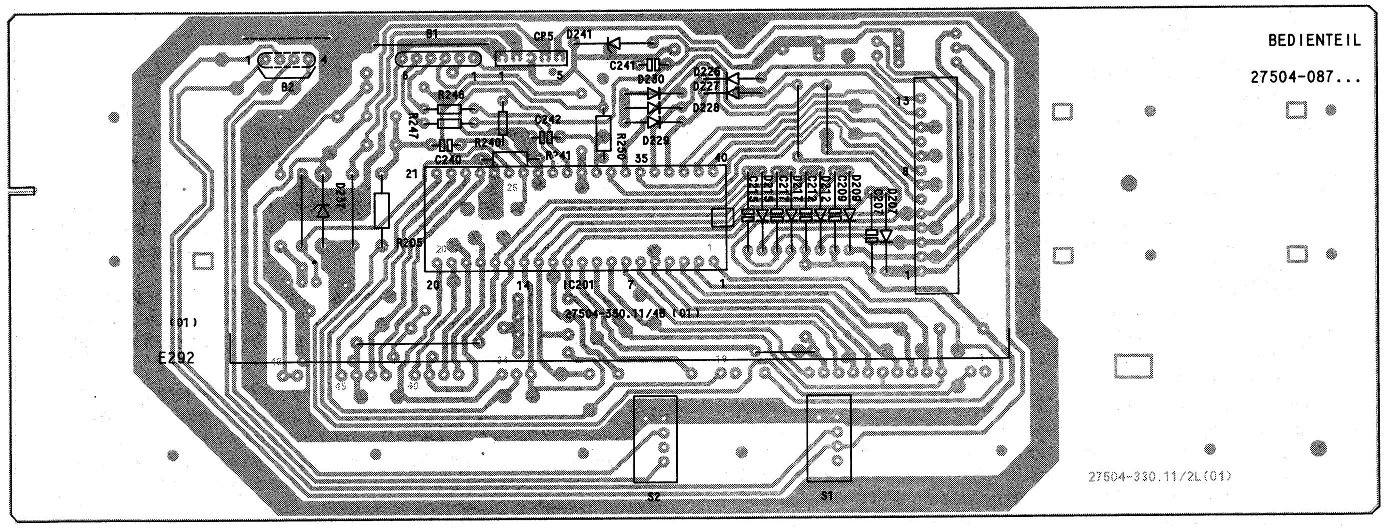
Bedien-Einheit 27504-087.41

Funktionsbeschreibungen für Bedien-Einheit, Ablaufsteuerung, Abstimmplatte, Video, Ton, Kopfverstärker und kpl. Mechanik siehe Service-Manual VS 200/VS 220.

Keyboard Unit 27504-087.41

Description of the operation of the keyboard unit, sequence control, tuning board, video-, sound- and headamplifier-board and compl. mechanic see the VS 200/VS 220 service manual.


FLUORESC. DISPLAY
FLUORESZENZANZEIGE
REC.
AUFN.
AUTOM.
PROG.
START
STOP
DAT.
TIME LEFT
PROG.P.
BANDZ.
TIME USED
LP
A-G SEGMENT OBEN / TOP
A'-G' SEGMENT UNTEN/BOTTOM
TMS 3763
IC 201
TASTATUR -ENCODER
ANZEIGE-TREIBER
ENCODER TASTIERA
PILOTA INDICAZIONE
KEYBOARD ENCODER
DISPLAY DRIVER
EINSCHALTER
BELEGUNGSAUSZUG
ON/OFF SW. CONNECTIONS
INTERR.ACCENS. OCCUP.CONTATTI
TONKANAL-UMSCHALTUNG
TON 2 / CH. 2
TON 1 / CH.1
NTSC-PLAYBACK
NR-SCHALTER 2/NR SWITCH 2/ COMMUTATORE 2
NUR BEI VS 220/STEREO
NUR BEI VS 265 MONO
STRB1
STRB2
STRB3
STRB4
STRB5
SUCHLAUF/DATUM
PROGRAMM+
FEIN-ABSTIMMUNG+
FEIN-ABSTIMMUNG-
PROGRAMM-
UHR
VORSPULEN
RUECKSPULEN
ZIELLAUF
BANDZEIT/ZAEHLWERK
AUTOMATIK
SPUR+
P-RES.
PICTURE SEARCH
BILD SUCHLAUF
NORM
0 SET
WIEDERGABE
PAUSE
STOP
CASS
MIKRO-VERTONUNG
SEARCH
SPEICHER
AV/CL
VORWAHL
BE-STAETIGUNG
AUFNAHME
SPUR-
BEDIEN-EINHEIT (VS) 27504-087.01/.02/.04/.09/.11/.12/.13/.23/.41/.63/.64
210285
KEYBOARD UNIT
CARTE COMMANDES
COMANDO
SCHALTER 1:STELLUNG:1=TON 2 2=TON 1 4=ZWEI TON
SWITCH 1:SETTING:1=CH. 2 2=CH.1 4=2-CHANNEL
COMMUT.1:POSIZIONE 1-AUDIO 2 2-AUDIO 1 4-DOPPIO AUDIO
SCHALTER 2 BEI AV UND NF-STEREO: STELLUNG: 1 ENTFAELLT 2=NR EIN 4=NR AUS
SWITCH 2:AV AND NF-STEREO VERS. SETTING:1= - 2=NR ON 4=NR OFF
COMMUT.2PER AF E BF STEREO POSIZIONE:1 MANCANTE 2 NR INS. 4 NR DISINS.

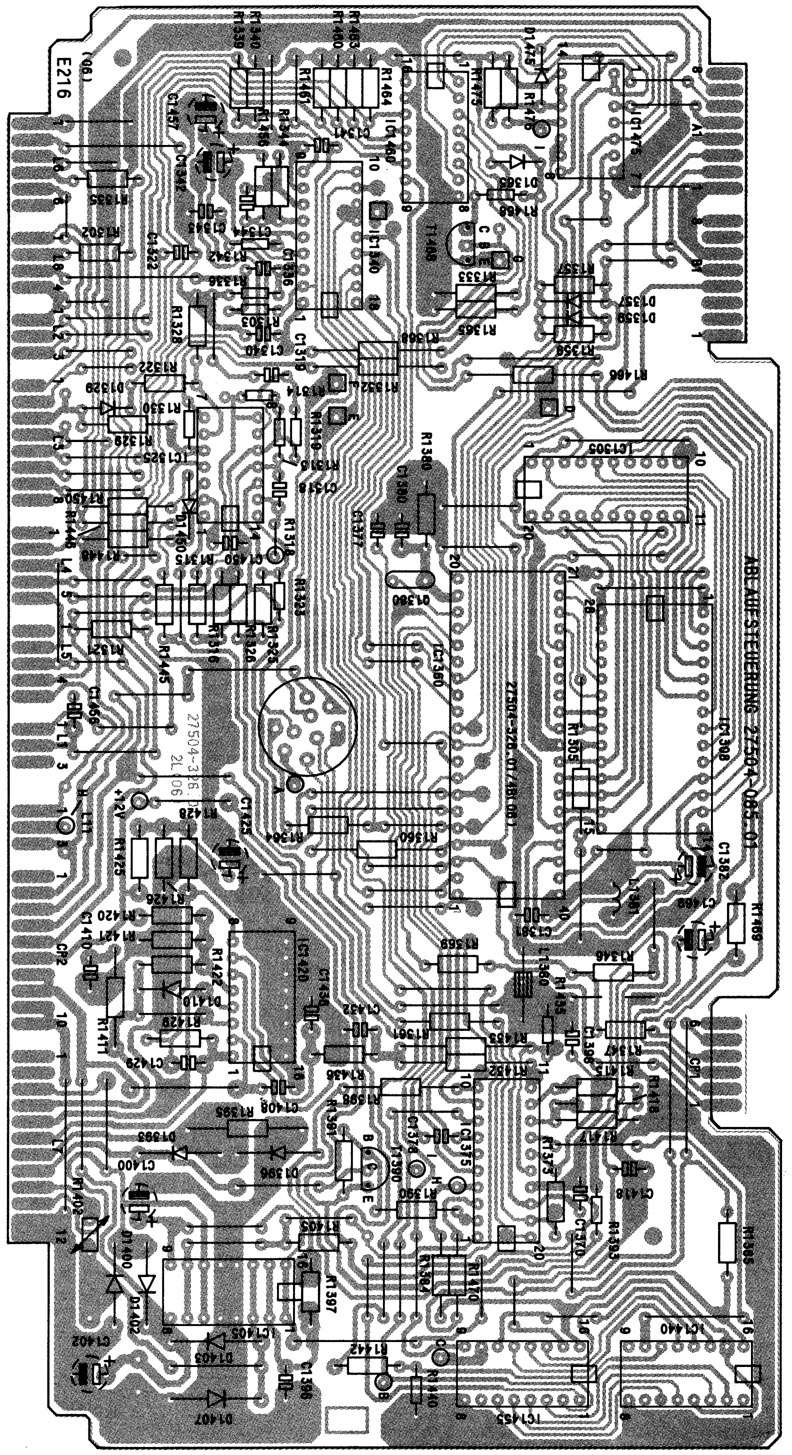

BEDIENTEIL
27504-087...
IC201
E292
S2
S1
27504-330.11/2L(01)

Ablaufsteuerung/ Servo-Bst. 27504-085.42

Funktionsbeschreibungen für Bedien-Einheit, Ablaufsteuerung, Abstimmplatte, Video Ton, Kopfverstärker und kpl. Mechanik siehe Service-Manual VS 200/VS 220.

Sequence Control/Servo Board 27504-085.42

Description of the operation of the keyboard unit, sequence control, tuning board, video-, sound- and headamplifier-board and compl. mechanic see the VS 200/VS 220 service manual.



E216
ABLAUFSTEUERUNG 27504-085.01
27504-326

Fernbedienung

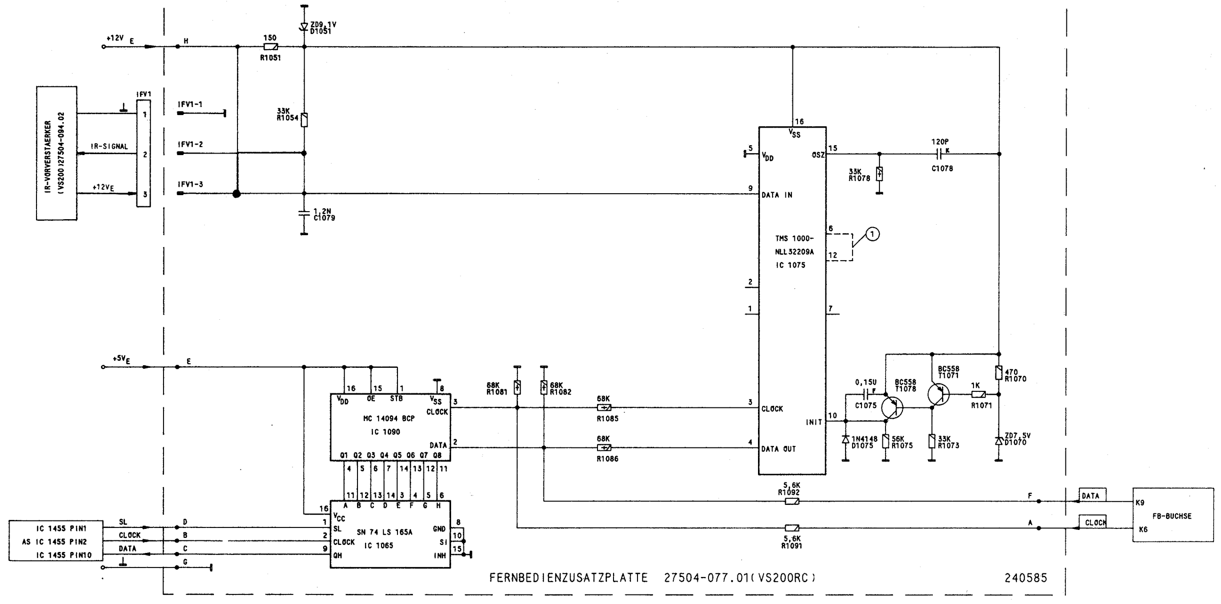
Es bestehen zwei unterschiedliche Fernbedienungsmöglichkeiten:

1.) Über den integrierten Infrarot-Empfänger und die Diode D1001 gelangt das Signal an einen selektiven Regelverstärker (IC1005). Das Signal wird soweit aufbereitet, daß es am Ausgang in pegelgerechter und digitaler Form zur Verfügung steht. Diese Daten gelangen über eine abgeschirmte Leitung auf die Fernbedien-Zusatzplatte (auf der Ablaufsteuerungsplatte montiert).
   Im µC IC1075 werden die empfangenen Daten von Störungen befreit auf ihre Richtigkeit überprüft und in den Seriell/Parallel-Wandler (IC1090) eingelesen. Über ein Parallel/Seriell-Register (IC1065) werden die Daten an die UART-Schnittstelle des Hauptrechners angepaßt und diesem zugeführt.
2.) Er folgt die Fernbedienung über die Fernbedienbuchse, so werden über den Kontakt 9 die Daten und den Kontakt 6 die Clockinformation in den Seriell/Parallel-Wandler (IC1090) eingelesen. Durch das Widerstandsverhältnis R1082/R1092 bzw. R1081/R1091 ist sichergestellt, daß in diesem Fall nur die Daten von der Fernbedienbuchse ausgewertet werden. Der weitere Signalverlauf erfolgt wie unter 1 beschrieben.

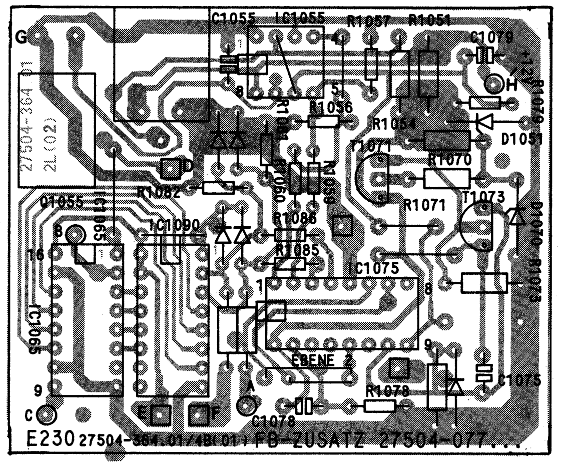
Remote Control

There are two different options for remote control operation of the unit:

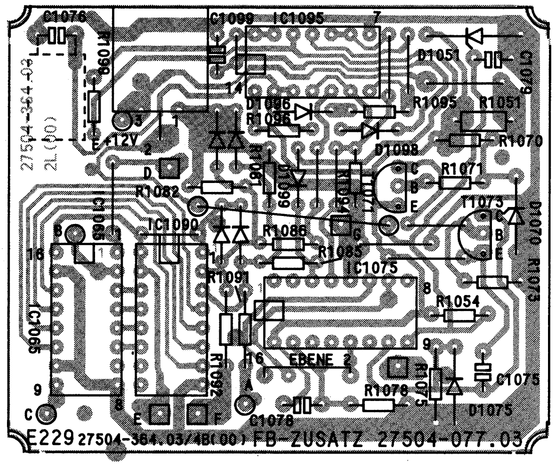
1.) Via the integrated infra-red receiver and diode D1001, the signal is fed into a selective AGC amplifier (IC1005). The signal is prepared such that it is present at the output in digital form and at the appropriate level. The data contained in the signal are fed through a screened line to the remote control auxiliary board (installed in the sequence control board).
   The received data are cleared of faults in the µC IC1075, checked and input into the serial/parallel converter (IC1090). The data are matched to the UART interface of the central arithmetic unit and then input into the unit.
2.) If remote control operations are performed via the remote control socket, the data and clock information are input into the serial/parallel converter (IC1090) via contacts 9 and 6 respectively. The resistance ratio R1082/R1092 or R1081/R1091 ensures that only data fed into the system via the remote control socket are processed. The signal is processed further as described in section 1 above.



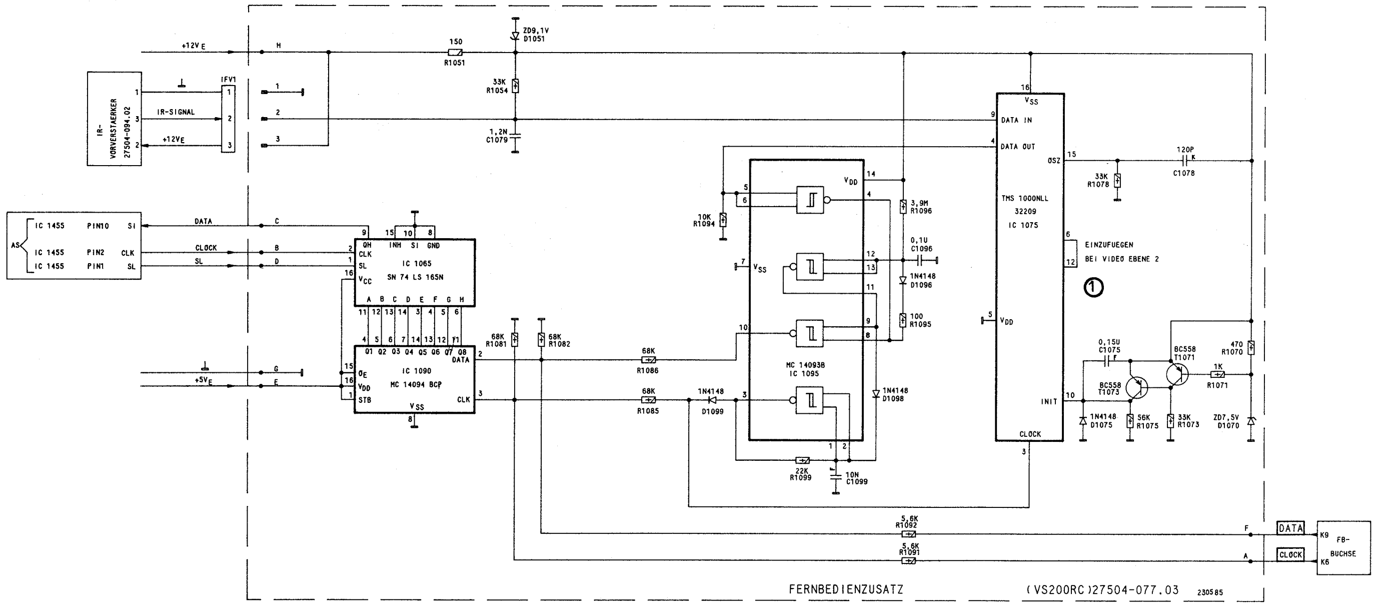
IR-VORVERSTAERKER
IR-SIGNAL
TMS 1000-NLL32209A
IC 1075
MC 14094 BCP
IC 1090
SN 74 LS 165A
IC 1065
FB-BUCHSE
DATA
CLOCK
FERNBEDIENZUSATZPLATTE 27504-077.01(VS200RC)
240585



E230 27504-364.01/48(01) FB-ZUSATZ 27504-077
EBENE 2



E229 27504-364.03/48(00) FB-ZUSATZ 27504-077.03
EBENE 2



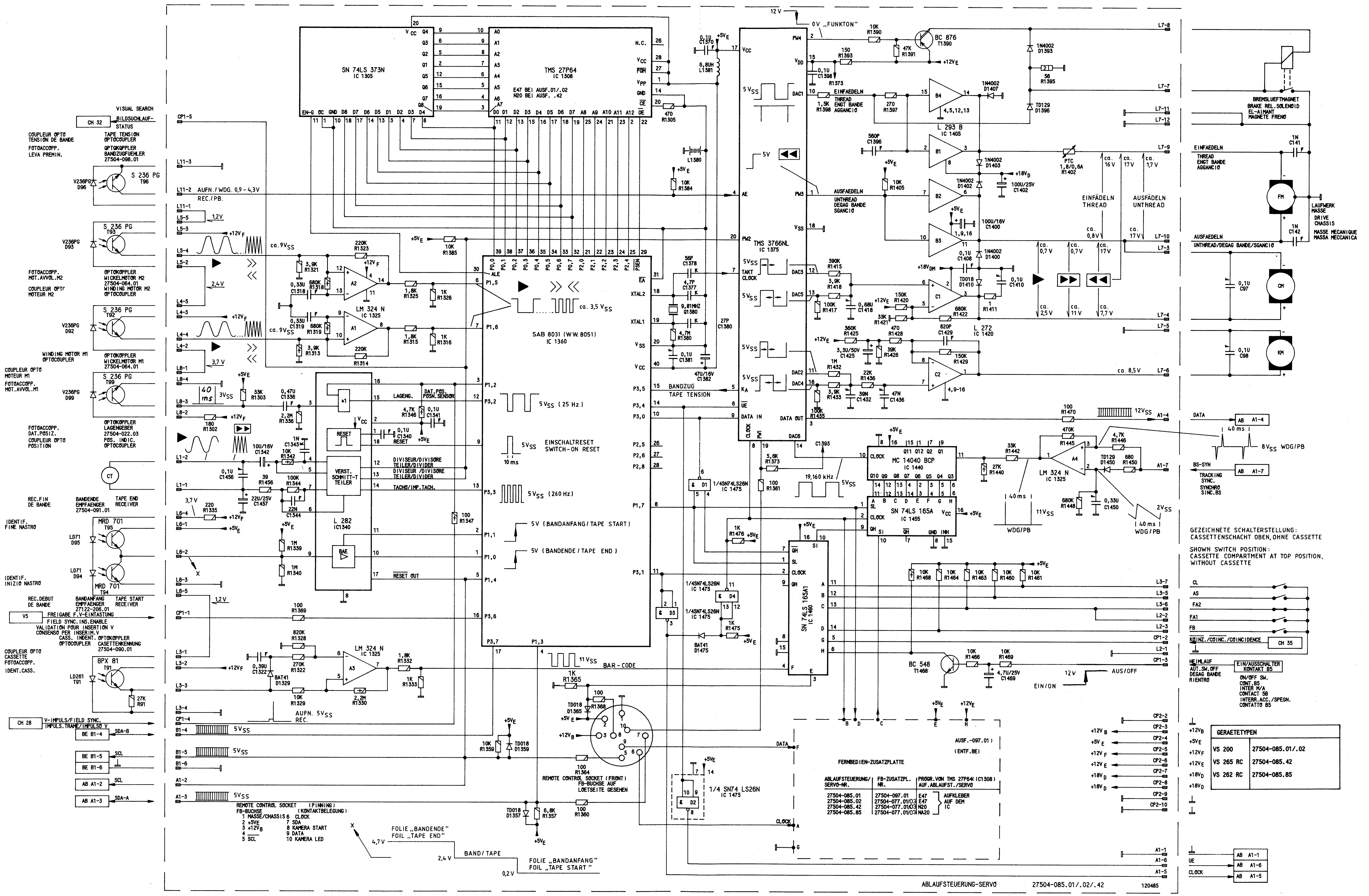
IR-VORVERSTAERKER
IR-SIGNAL
SN 74 LS 165N
IC 1065
MC 14094 BCP
IC 1090
MC 14093B
IC 1095
TMS 1000NLL 32209
IC 1075
EINZUFUEGEN BEI VIDEO EBENE 2
①
FB-BUCHSE
DATA
CLOCK
FERNBEDIENZUSATZ
(VS200RC)27504-077.03
230585

Fernbedienen von 2 Video-Recordern mit TP 600 VT/TP 650 VT

Um 2 Video-Recorder unabhängig voneinander fernsteuern zu können, muß in **einen** Video-Recorder die Brücke ① eingelötet werden.

Remote-control of 2 video recorders with the TP 600 VT/TP 650 VT

For independent remote-control of 2 video recorders, solder bridge ① into **one** recorder.


SN 74LS 373N
IC 1305
TMS 27P64
IC 1308
E47 BEI AUSF.01/.02
N20 BEI AUSF. .42
SAB 8031 (WW.8051)
IC 1360
TMS 3766NL
IC 1375
L 293 B
IC 1405
L 272
IC 1420
LM 324 N
IC 1325
L 282
IC1340
MC 14040 BCP
IC 1440
SN 74LS 165A
IC 1455
SN 74LS 165A1
IC 1460
1/4SN74LS26N
IC 1475
BC 876
T1390
BC 548
T1468
VISUAL SEARCH
BILDSUCHLAUF-STATUS
CH 32
COUPLEUR OPTO TENSION DE BANDE
FOTOACCOPP. LEVA PREMIN.
TAPE TENSION OPTOCOUPLER
OPTOKOPPLER BANDZUGFUEHLER
27504-098.01
S 236 PG
AUFN./WDG. 0,9-4,3V
REC./PB.
FOTOACCOPP. MOT.AVVOL.M2
COUPLEUR OPTO MOTEUR M2
OPTOKOPPLER WICKELMOTOR M2
27504-064.01
WINDING MOTOR M2 OPTOCOUPLER
WINDING MOTOR M1 OPTOCOUPLER
COUPLEUR OPTO MOTEUR M1
FOTOACCOPP. MOT.AVVOL.M1
OPTOKOPPLER WICKELMOTOR M1
27504-064.01
FOTOACCOPP. DAT.POSIZ.
COUPLEUR OPTO POSITION
OPTOKOPPLER LAGENGEBER
27504-022.03
POS. INDIC. OPTOCOUPLER
REC.FIN DE BANDE
BANDENDE EMPFAENGER
TAPE END RECEIVER
27504-091.01
IDENTIF. FINE NASTRO
MRD 701
IDENTIF. INIZIO NASTRO
REC.DEBUT DE BANDE
BANDANFANG EMPFAENGER
TAPE START RECEIVER
27122-206.01
V5
FREIGABE F.V-EINTASTUNG
FIELD SYNC.INS.ENABLE
VALIDATION POUR INSERTION V
CONSENSO PER INSERIM.V
COUPLEUR OPTO CASSETTE
FOTOACCOPP. IDENT.CASS.
CASS. INDENT. OPTOCOUPLER
OPTOKOPPLER CASETTENKENNUNG
27504-090.01
BPX 81
CH 28
V-IMPULS/FIELD SYNC.
IMPULS.TRAME/IMPULSO V
SDA-B
BE B1-4
BE B1-5
BE B1-6
AB A1-2
AB A1-3
SCL
SDA-A
LAGENG.
DAT.POS. POSN.SENSOR
RESET
EINSCHALTRESET SWITCH-ON RESET
VERST. SCHMITT-T TEILER
DIVISEUR/DIVISORE TEILER/DIVIDER
TACHO/IMP.TACH.
BAE
RESET OUT
5V (BANDANFANG/TAPE START)
5V (BANDENDE/TAPE END)
BAR-CODE
AUFN. 5VSS REC.
BANDZUG TAPE TENSION
DATA IN
DATA OUT
0V „FUNKTON“
EINFAEDELN THREAD ENGT BANDE AGGANCIO
AUSFAEDELN UNTHREAD DEGAG BANDE SGANCIO
EINFÄDELN THREAD
AUSFÄDELN UNTHREAD
BREMSLUEFTMAGNET BRAKE REL.SOLENOID EL-AIMANT MAGNETE FRENO
LAUFWERK MASSE DRIVE CHASSIS MASSE MECANIQUE MASSA MECCANICA
FM
CM
KM
PTC 1,8/0,6A R1402
DATA
AB A1-4
AB A1-7
BS-SYN
TRACKING SYNC. SYNCHRO SINC.BS
WDG/PB
GEZEICHNETE SCHALTERSTELLUNG: CASSETTENSCHACHT OBEN,OHNE CASSETTE
SHOWN SWITCH POSITION: CASSETTE COMPARTMENT AT TOP POSITION, WITHOUT CASSETTE
CL
AS
FA2
FA1
FB
KOINZ./COINC./COINCIDENCE
CH 35
HEIMLAUF AUT.SW.OFF DEGAG BANDE RIENTRO
EIN/AUSSCHALTER KONTAKT B5
ON/OFF SW. CONT.B5 INTER M/A CONTACT 5B INTERR.ACC./SPEGN. CONTATTO B5
12V
AUS/OFF
EIN/ON
REMOTE CONTROL SOCKET (FRONT)
FB-BUCHSE AUF LOETSEITE GESEHEN
REMOTE CONTROL SOCKET (PINNING)
FB-BUCHSE (KONTAKTBELEGUNG)
1 MASSE/CHASSIS 6 CLOCK
2 +5VE 7 SDA
3 +12VB 8 KAMERA START
4 9 DATA
5 SCL 10 KAMERA LED
FOLIE „BANDENDE“ FOIL „TAPE END“
BAND/TAPE
FOLIE „BANDANFANG“ FOIL „TAPE START“
FERNBEDIEN-ZUSATZPLATTE
AUSF.-097.01)
(ENTF.BEI
CLOCK
UE
AB A1-1
AB A1-6
AB A1-5

ABLAUFSTEUERUNG/ SERVO-NR.	FB-ZUSATZPL. NR.	PROGR.VON TMS 27P64(IC1308) AUF.ABLAUFST./SERVO	
27504-085.01	27504-097.01	E47	AUFKLEBER AUF DEM IC
27504-085.02	27504-077.01/03	E47	
27504-085.42	27504-077.01/03	N20	
27504-085.85	27504-077.01/03	NA20	

GERAETETYPEN	
VS 200	27504-085.01/.02
VS 265 RC	27504-085.42
VS 262 RC	27504-085.85

ABLAUFSTEUERUNG-SERVO 27504-085.01/.02/.42 120485

SEQUENCE CONTROL/SERVO BOARD
CARTE PROCEDURE/SERVO
SEQUENZA FUNZIONI

Abstimmplatte 27504-086.03

Funktionsbeschreibungen für Bedien-Einheit, Ablaufsteuerung, Abstimmplatte, Video Ton, Kopfverstärker und kpl. Mechanik siehe Service-Manual VS 200/VS 220.

Impuls-und Schaltsignalausgabe für andere Bausteine

Die beiden Schieberegister MC 14094 (IC 340, IC 370) geben folgende Impuls- und Schaltsignale aus:

Schaltspg./Impuls (von Kontakt)	An Baustein (Kontakt)	Bemerkungen
HI-Impuls ⑰	Chroma-Bst. ⑲	Zur Steuerung einer Sample-and Hold-Stufe
	Video-Bst. ㉖	Zur Steuerung einer Sample-and Hold-Stufe
$\overline{\text{RE}}$-Impuls ⑯	Video-Bst. ㉝	Zur Freigabe der Aufsprechstufe erst nach dem Assemblevorgang
	Chroma-Bst. ⑭	Keine Verwendung
	Ton-Bst. ㉘	Zur Freigabe des Löschoszillators nach dem Assemblevorgang
V-Eintastung ⑥	Video-Bst. ⑦	Zur zusätzlichen V-Impuls-Eintastung
Y-Eintastung ⑦	Video-Bst. ⑧	Zur Ansteuerung des Drop-out-Komparators für 6,5 Zeilen vor dem künstlichen V-Impuls
	Chroma-Bst. ㉖	Zur Austastung des F-Signals
AV-Schaltsp. ⑳	AV-Buchse-Kontakt 1	Zur AV-Umschaltung des angeschlossenen FFS-Gerätes
$\overline{\text{STUMM}}$-Befehl ⑤	Ton-Bst. ㉖	Stummschaltung des Tones bei allen Funktionen, außer Wiedergabe, HF-und AV-Aufnahme
$\overline{\text{AUFN. AV}}$ ⑨	Video-Bst. ㉔	Zur Freigabe des AV-Aufnahmeweges
	Ton-Bst. ㉙	Zur Freigabe des AV-Aufnahmeweges
$\overline{\text{AUFN. HF}}$ ⑩	Ton-Bst. ㉚	Zur Freigabe des HF-Aufnahmeweges
	Tuner-ZF ㉑	Zur Freigabe des HF-Aufnahmeweges
$\overline{\text{AUFN.}}$ ⑧	Netzteil ⑳	Zur Freigabe der Aufn.-(+A) bzw. Wiederg.-(+W)-Spannung
K 1-Impuls ⑪	Kopfverstärker (KV 1-4)	Zur Kopfumschaltung
K 2-Impuls ⑫	Kopfverstärker (KV 1-5)	Zur Kopfumschaltung
$\overline{\text{MV}}$ ④	Tom-Bst. ㉛	Zur Freigabe des Microweges
Funktion-Ein ⑭	Netzteil ㉕	Zur Freigabe der + F-Spannungen
Drop-out-Killer ③	Video-Bst. ③	Zur Verschiebung der Drop-out-Schwelle bei Standbild
Testgenerator ⑲	Video-Bst. ⑩	Zur Einschaltung des Testgenerators
	Chroma-Bst. ㉙	Zur Einschaltung des Testgenerators
PAL/$\overline{\text{NTSC}}$ ⑬	Video-Bst. ⑨	Autom. Umschaltung PAL/NTSC
	Chroma-Bst. ④	Autom. Umschaltung PAL/NTSC
	Ton-Bst. ㉞	Autom. Umschaltung PAL/NTSC
	Tuner-ZF ⑬	Autom. Umschaltung PAL/NTSC

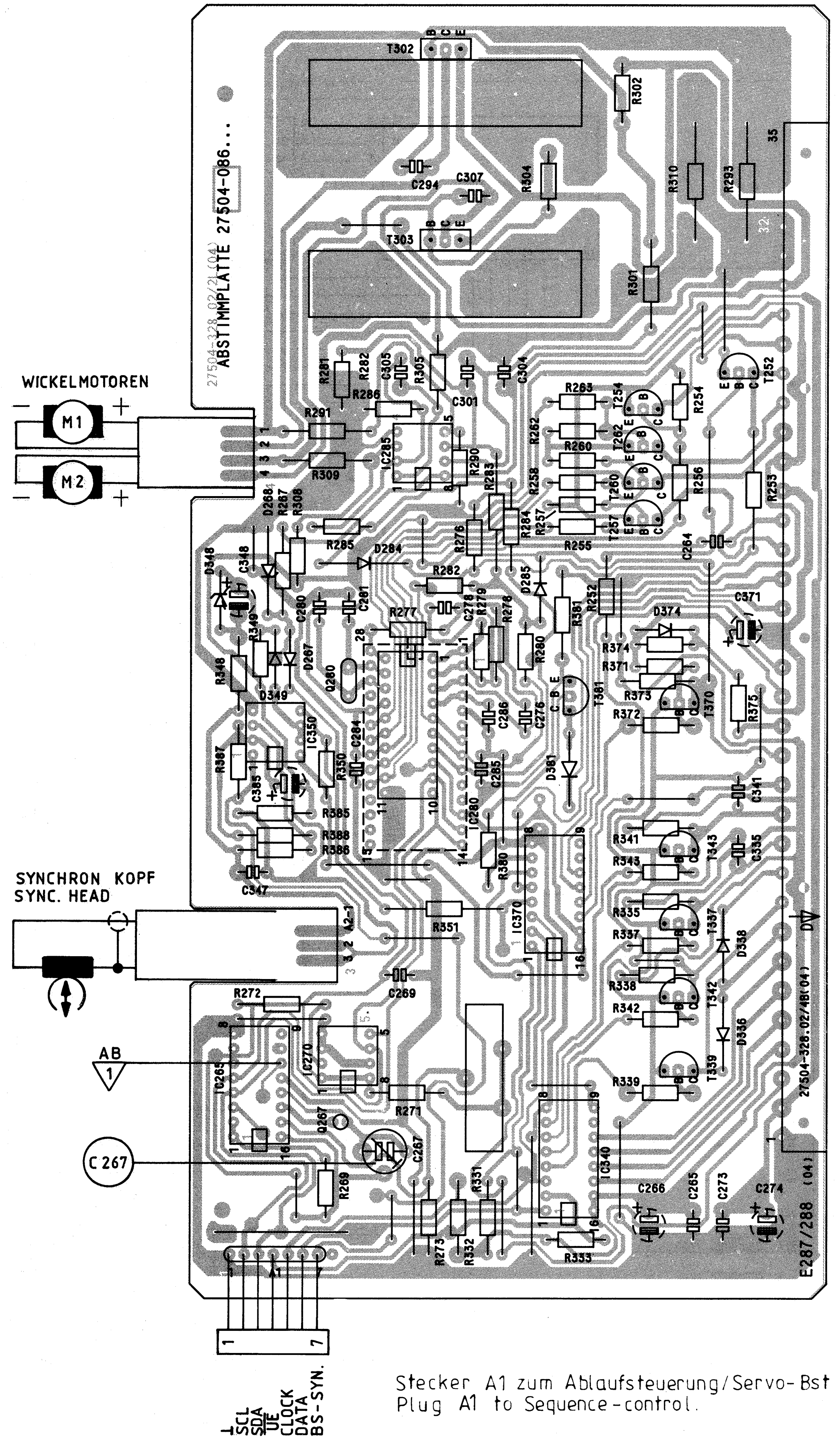
Tuning Board 27504-086.03

Description of the operation of the keyboard unit, sequence control, tuning board, video-, sound- and headamplifier-board and compl. mechanic see the VS 200/VS 220 service manual.

Emission of Pulses and Switching Signals for Other Boards

The two shift registers IC 340 and IC 370 (MC 14094) emit the following pulses and switching signals:

Switching Voltage/ Pulse (from contact)	Board (contact)	Notes
HI pulse ⑰	Chroma board ⑲	For controlling a sample and hold stage.
	Video (Y) board ㉖	For controlling a sample a hold stage
$\overline{\text{RE}}$ pulse ⑯	Video (Y) board ㉝	For bringing the recording stage into operation once assembly edit is complete.
	Chroma board ⑭	Not used
	Sound board ㉘	For bringing the erase oscillator into operation once assembly edit is complete.
Field pulse insertion ⑥	Video (Y) board ⑦	For inserting an artificial field sync pulse.
Y insertion ⑦	Video (Y) board ⑧	For triggering the drop-out comparator 6.5 lines in front of the artificial field sync pulse.
	Chroma board ㉖	For suppressing the chroma signal
AV switching voltage ⑳	AV socket, pin 1	For emitting 12 V to switch the TV set to AV.
$\overline{\text{MUTE}}$ signal ⑤	Sound board ㉖	For muting sound in all functions except playback, HF and AV recording.
$\overline{\text{REC AV}}$ ⑨	Video (Y) board ㉔	To clear the AV recording path
	Sound board ㉙	To clear the AV recording path
$\overline{\text{REC HF}}$ ⑩	Sound board ㉚	To clear the HF recording path
	Tuner IF ㉑	To clear the HF recording-path
$\overline{\text{REC}}$ ⑧	Power supply board ⑳	For switching on the record (+ A) or the playback (+ W) voltage
H1 pulse ⑪	Head amplifier (KV 1-4)	For head switching
H2 pulse ⑫	Head amplifier (KV 1-5)	For head switching
$\overline{\text{DUB}}$ ④	Sound board ㉛	To clear the microphone path
Function on ⑭	Power supply board ㉕	For switching on the + F voltage
Drop-out-killer ③	Video (Y) board ③	To displace drop-out threshold in freeze-frame mode
Test generator ⑲	Video (Y) board ⑩	To switch on the test generator
	Chroma board ㉙	To switch on the test generator
PAL/$\overline{\text{NTSC}}$ ⑬	Video (Y) board ⑨	Autom. switching PAL/NTSC
	Chroma board ④	Autom. switching PAL/NTSC
	Sound board ㉞	Autom. switching PAL/NTSC
	Tuner IF ⑬	Autom. switching PAL/NTSC



Stecker A1 zum Ablaufsteuerung/Servo-Bst
Plug A1 to Sequence-control.

Abgleich

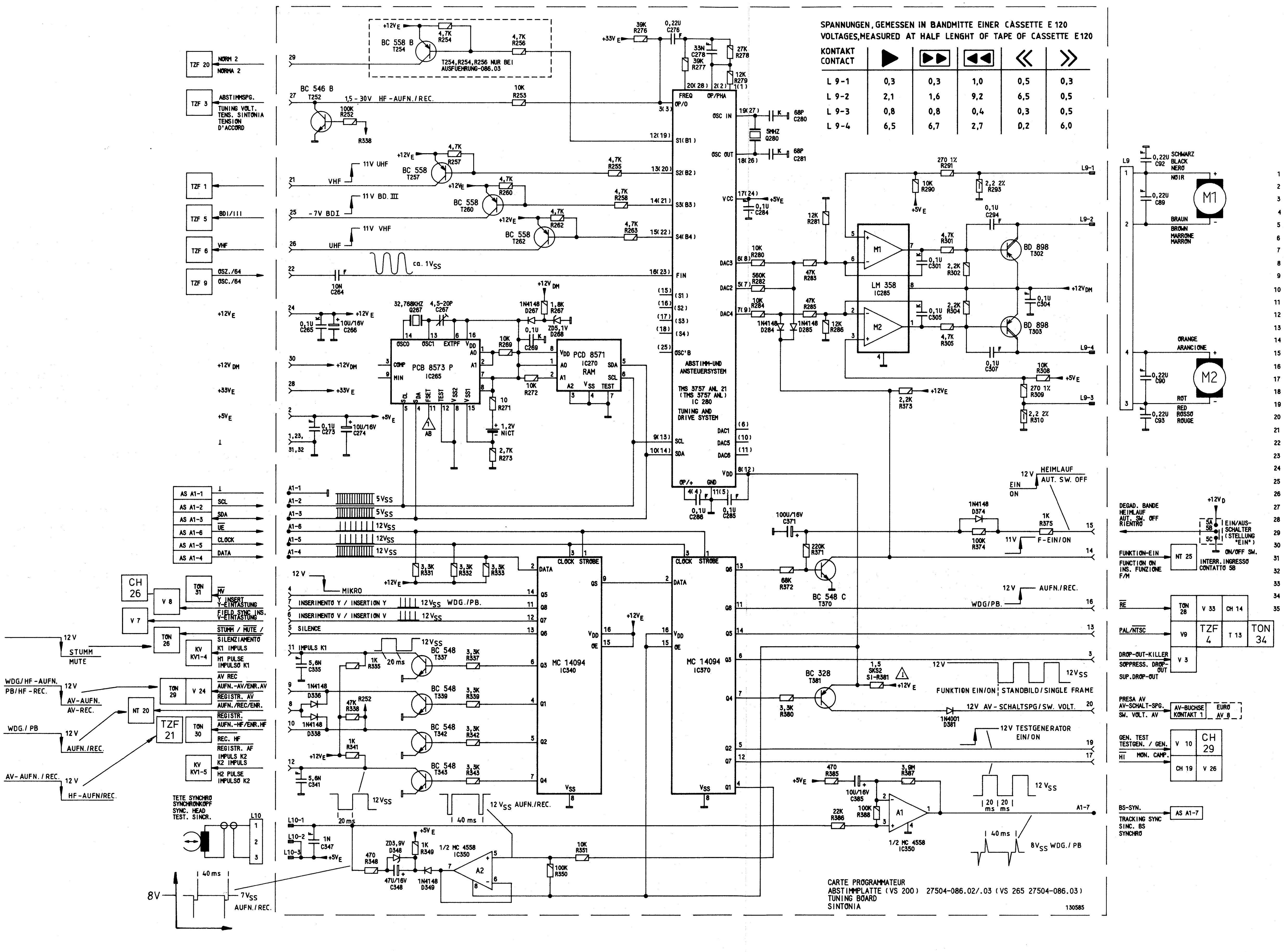
Servicearbeiten bei Bausteinwechsel: keine
Meßgerät Frequenzzähler

Uhrfrequenz

Frequenzzähler an Pin 11 IC 265 (PCB 8573).

Mit Trimmer C 267 128 Hz (7,8125 ms) einstellen.

Alignment:	Service work after changing board-none
Test equipment:	frequency counter
Clock frequency:	Connect frequency counter to pin 11 IC 265 (PCB 8573). Adjust to 128 Hz (7,8125 ms) with trimmer C 267.


TZF 20
NORM 2
NORMA 2
TZF 3
ABSTIMMSPG.
TUNING VOLT.
TENS. SINTONIA
TENSION D'ACCORD
TZF 1
TZF 5
BDI/III
TZF 6
VHF
TZF 9
OSZ./64
OSC./64
BC 558 B
T254
T254,R254,R256 NUR BEI AUSFUEHRUNG-086.03
BC 546 B
T252
1,5 - 30V HF-AUFN./REC.
BC 558
T257
BC 558
T260
BC 558
T262
11V UHF
11V BD. III
11V VHF
-7V BDI
ca. 1VSS
PCB 8573 P
IC265
32,768KHZ Q267
PCD 8571
IC270
RAM
1,2V NICT
TMS 3757 ANL 21
(TMS 3757 ANL)
IC 280
ABSTIMM-UND ANSTEUERSYSTEM
TUNING AND DRIVE SYSTEM
5MHZ Q280
LM 358
IC285
BD 898
T302
BD 898
T303
L9
SCHWARZ
BLACK
NERO
NOIR
M1
BRAUN
BROWN
MARRONE
MARRON
ORANGE
ARANCIONE
M2
ROT
RED
ROSSO
ROUGE
AS A1-1
AS A1-2
AS A1-3
AS A1-6
AS A1-5
AS A1-4
SCL
SDA
UE
CLOCK
DATA
5VSS
12VSS
CH 26
V 8
V 7
TON 31
TON 26
KV KV1-4
TON 29
V 24
NT 20
TZF 21
TON 30
KV KV1-5
12V STUMM MUTE
WDG/HF-AUFN. PB/HF-REC.
AV-AUFN. AV-REC.
WDG./PB
AUFN./REC.
AV-AUFN./REC.
HF-AUFN/REC.
MIKRO
INSERIMENTO Y / INSERTION Y
INSERIMENTO V / INSERTION V
SILENCE
IMPULS K1
WDG./PB.
BC 548
T337
T339
T342
T343
20 ms
40 ms
12 VSS AUFN./REC.
MC 14094
IC340
MC 14094
IC370
BC 548 C
T370
BC 328
T381
FUNKTION EIN/ON
STANDBILD/SINGLE FRAME
12V AV-SCHALTSPG/SW. VOLT.
12V TESTGENERATOR EIN/ON
12V HEIMLAUF AUT. SW. OFF
EIN ON
F-EIN/ON
12V AUFN./REC.
WDG/PB.
1/2 MC 4558
IC350
A1
A2
8VSS WDG./PB
TETE SYNCHRO
SYNCHRONKOPF
SYNC. HEAD
TEST. SINCR.
L10
8V
7VSS AUFN./REC.
DEGAD. BANDE
HEIMLAUF
AUT. SW. OFF
RIENTRO
EIN/AUS-SCHALTER (STELLUNG "EIN")
ON/OFF SW.
INTERR. INGRESSO CONTATTO 5B
FUNKTION-EIN
FUNCTION ON
INS. FUNZIONE
F/M
NT 25
RE
TON 28
V 33
CH 14
PAL/NTSC
V9
TZF 4
T 13
TON 34
DROP-OUT-KILLER
SOPPRESS. DROP-OUT
SUP.DROP-OUT
V 3
PRESA AV
AV-SCHALT-SPG.
SW. VOLT. AV
AV-BUCHSE KONTAKT 1
EURO AV 8
GEN. TEST
TESTGEN. / GEN.
HI MON. CAMP.
V 10
CH 29
CH 19
V 26
BS-SYN.
TRACKING SYNC
SINC. BS
SYNCHRO
AS A1-7
A1-7

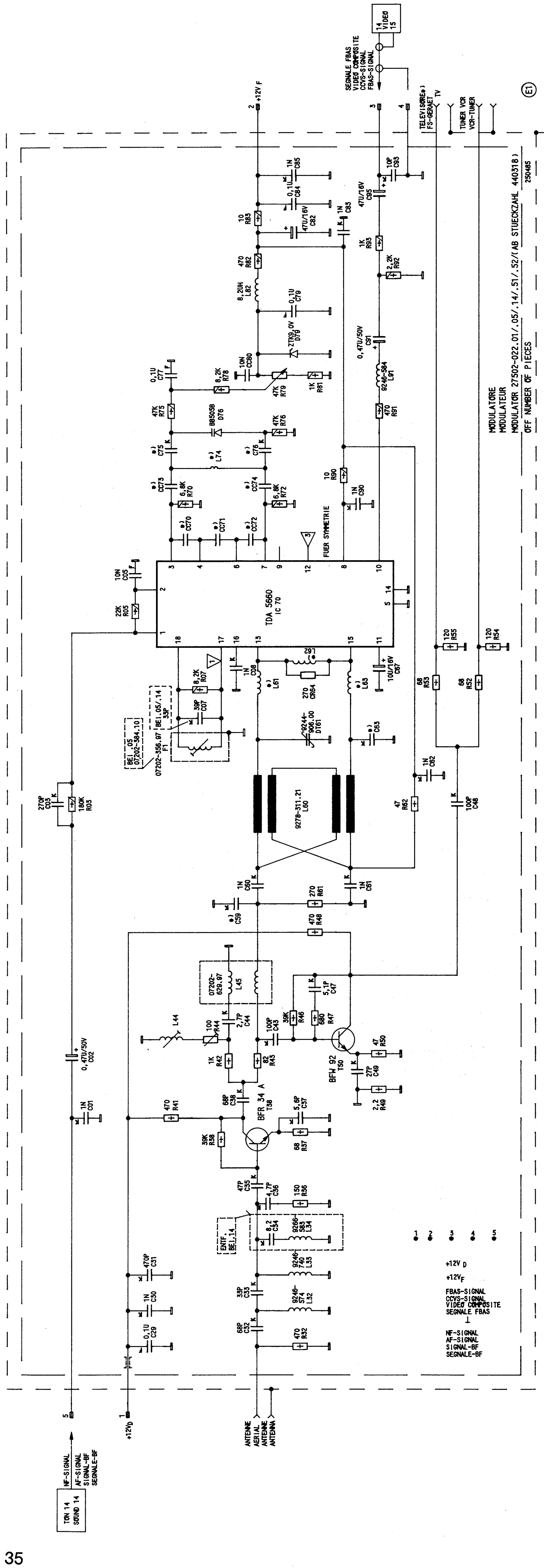
SPANNUNGEN, GEMESSEN IN BANDMITTE EINER CASSETTE E 120
VOLTAGES, MEASURED AT HALF LENGHT OF TAPE OF CASSETTE E120

KONTAKT CONTACT	▶	▶▶	◀◀	≪	≫
L 9-1	0,3	0,3	1,0	0,5	0,3
L 9-2	2,1	1,6	9,2	6,5	0,5
L 9-3	0,8	0,8	0,4	0,3	0,5
L 9-4	6,5	6,7	2,7	0,2	6,0

CARTE PROGRAMMATEUR
ABSTIMMPLATTE (VS 200) 27504-086.02/.03 (VS 265 27504-086.03)
TUNING BOARD
SINTONIA
130585

1 ○ ⊥
2 ○ +5V E
3 ○ DROP/OUT-KILLER / SOPPRESS. DROP-OUT
4 ○ MV
5 ○ STUMM / MUTE / SILENZIAMENTO
6 ○ V-EINTASTUNG / FIELD SYNC INS. / INSERIMENTO V / INSERTION V
7 ○ Y-EINTASTUNG / Y-INSERT / INSERIMENTO Y / INSERTION Y
8 ○ AUFN. / REC / REGISTR. / ENR.
9 ○ AUFN.-AV / AV REC / REGISTR. AV / ENR. AV
10 ○ AUFN.-HF / REC HF / REGISTR.AF / ENR. HF
11 ○ K1 IMPULS / H1 PULSE / IMPULSO K1
12 ○ K2 IMPULS / H2 PULSE / IMPULSO K2 / IMPULS K2
13 ○ PAL/NTSC
14 ○ FUNKTION-EIN / FUNCTION ON / INS. FUNZIONE / F/M
15 ○ HEIMLAUF / AUT. SW. OFF / RIENTRO / DEGAG BANDE
16 ○ RE
17 ○ HI
18 ○ ———
19 ○ TESTGEN. / GEN. MON. CAMP. / GEN. TEST
20 ○ AV-SCHALTSPANNUNG / SW. VOLT. AV
21 ○ UHF
22 ○ OSZ./64 / OSC./64
23 ○ ⊥
24 ○ +12V E
25 ○ BI/III
26 ○ VHF
27 ○ ABSTIMMSPG. / TUNING VOLT / TENS. SINTONIA / TENSION D'ACCORD
28 ○ +33V E
29 ○ NORM 2 / NORMA 2
30 ○ +12V DM
31 ○ ⊥
32 ○ ⊥
33 ○ ———
34 ○ ———
35 ○ ———

Modulator 29502-022.01


TDA 5660
IC 70
BFR 34 A
BFQ 69
SIGNALE FBAS
VIDEO COMPOSITE
CCVS-SIGNAL
FBAS-SIGNAL
TELEVISORE
FS-GERÄT
TV
TUNER VCR
VCR-TUNER
FUER SYMMETRIE
MODULATORE
MODULATEUR
MODULATOR 27502-022.01/.05/.14/.51/.52/(AB STUECKZAHL 440318)
OFF NUMBER OF PIECES
250485
+12V D
+12V F
FBAS-SIGNAL
CCVS-SIGNAL
VIDEO COMPOSITE
SIGNALE FBAS
NF-SIGNAL
AF-SIGNAL
SIGNAL-BF
SEGNALE-BF
ANTENNE
AERIAL
ANTENNE
ANTENNA
TON 14
SOUND 14

Abgleich

Allgemeines:

FS-Gerät auf Recorder abstimmen (Werkeinstellung K 36)

Hinweis:

Sollten Störungen (Moiré, Schlangenlinien) am FS-Bildschirm auftreten, so kann die Oszillatorfrequenz des Modulators zwischen K 30 und K 40 variiert und damit die Störungen beseitigt werden.

Bei überbelegtem UHF-Band (K 30 - K 40) kann ein Modulator mit geänderter Kanalfrequenz (K 21 - K 31) Sach-Nr. 29502-022.51 eingebaut werden.

Kanaleinstellung:

Wiedergabe einer bespielten Cassette

Regler KE (R 79) an der Geräterückseite verdrehen. Drehung im Uhrzeigersinn = höherer Kanal.

FS-Gerät auf neuen Kanal nachstimmen.

Vorgang solange wiederholen, bis am FS-Bildschirm keine Störungen mehr zu sehen sind.

Alignment

Tune TV set to recorder (modulator set channel 36 in factory).

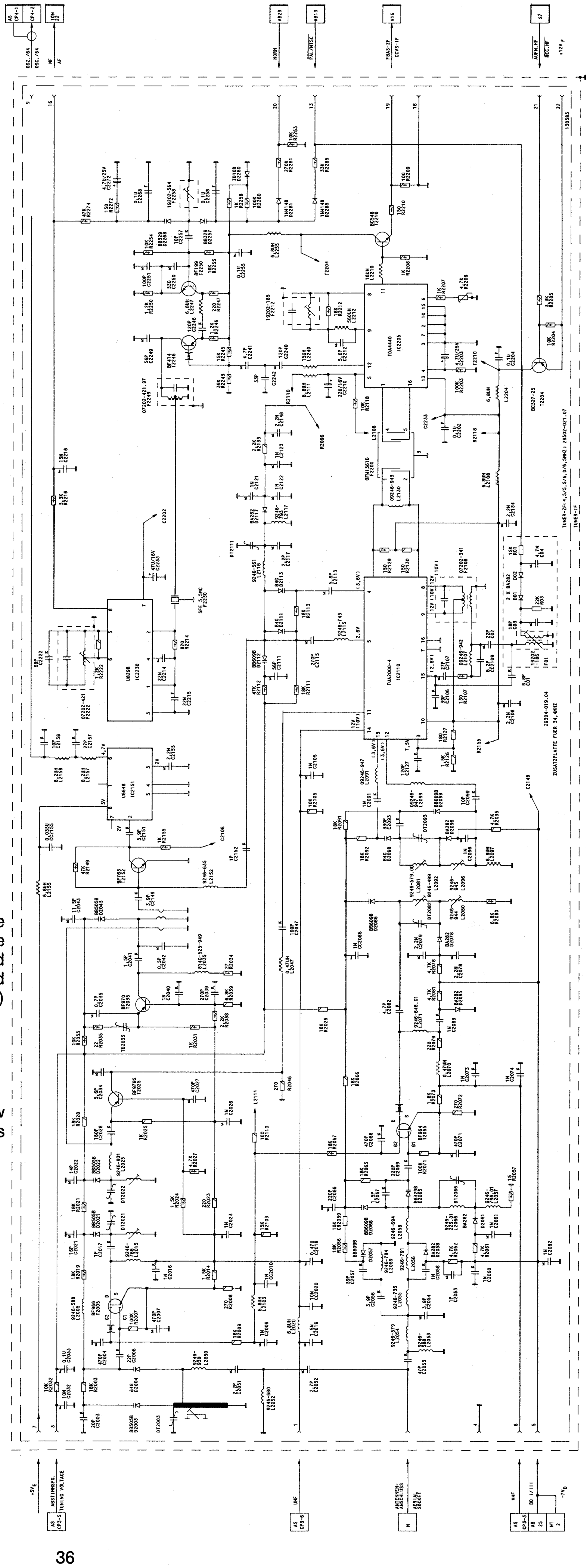
Note:

If interference such as moiree patterning and wavy lines is visible on the TV scrren, it may be possible to eliminate it by varying the modulator oscillator frequency (recorder channel can be varied between channels 30 and 40.) If the UHF band is saturated between channels 30 and 40), a modulator (pt. no 29502-022.51) with a different frequency range can be fitted.

Channel adjustment:

Play back a cassette with a recording on it.
Adjust KE control (R 79) at the back of the recorder:
Clockwise rotation increases channel number. Tune TV set to new recorder channel. Repeat procedure until no interference is visible on the TV screen.

Tuner-ZF 29502-021.07


TUNER-ZF(4,5/5,5/6,0/6,5MHZ) 29502-021.07
TUNER-IF
ZUSATZPLATTE FUER 34,4MHZ
29304-019.04
IC 2205
R 2206
AUFN. HF
REC. HF
+12V F
+5V E
ABSTIMMSPG.
TUNING VOLTAGE
UHF
VHF
BD I / III
ANTENNEN-
BUCHSE
130585

1 ○	UHF
2 ○	—
3 ○	ABSTIMMSPG./TUNING VOLTAGE
4 ○	⊥
5 ○	BD I / III
6 ○	VHF
7 ○	$+5V_E$
8 ○	—
9 ○	OSZ./64 OSC./64
10 ○	—
11 ○	—
12 ○	—
13 ○	PAL/NTSC
14 ○	—
15 ○	—
16 ○	NF/AF
17 ○	—
18 ○	⊥
19 ○	FBAS-ZF/CCVS-IF
20 ○	NORMUMSCHALTUNG
21 ○	$\overline{\text{AUFN. HF}}/\overline{\text{REC.HF}}$
22 ○	$+12V_F$

Im Reparaturfall ist der Tuner/ZF-Baustein – aus Gründen des umfangreichen Abgleichs – in einer der GRUNDIG-Servicestellen zu tauschen.

Beachten Sie, daß der Modulator vorher abmontiert werden muß.

Abgleich Tuner-ZF

Allgemeines:
Servicearbeiten bei Wechsel: Abgleich-Nr. 1
Meßgeräte: Voltmeter

① Regelspannungsverzögerung

Voltmeter an PIN 5 von IC 2205 der Tuner-ZF.

Sendernormtestbild eines hohen UHF-Senders einspeisen.

Aufnahme.

Regler RV (R 2206) gegen Uhrzeigersinn auf Anschlag stellen.

Antennensignal soweit abschwächen, bis das Bild noch nicht verrauscht ist.

Regler RV soweit zurückdrehen, bis der Regeleinsatz beginnt (von ca. 8,7 V ungeregelt auf ca. 8,4 V geregelt).

If faults occur the tuner-IF board must be replaced, as alignment is difficult and involved. Note that the tuner-IF and modulator are joined together and the assembly should first be unplugged from the chassis board. The tuner-IF section can then be separated after undoing two screws. Only the defective tuner-IF section should be returned.

Adjustment of Tuner-IF Board

Service work when replacing boards: adjustment No. 1.

Test equipment: Voltmeter

① Delayed AGC

Connect voltmeter to pin 5 of IC 2205 on tuner-IF board.

Record standard broadcast test card from UHF transmitter in high end of band.

Turn RV preset (R 2206) fully anticlockwise.

Attenuate aerial signal until noise just fails to appear in the picture.

Turn preset RV back until control point is reached (from approx. 8.7 V uncontrolled to approx. 8.4 V controlled).

Video 27504-083.41

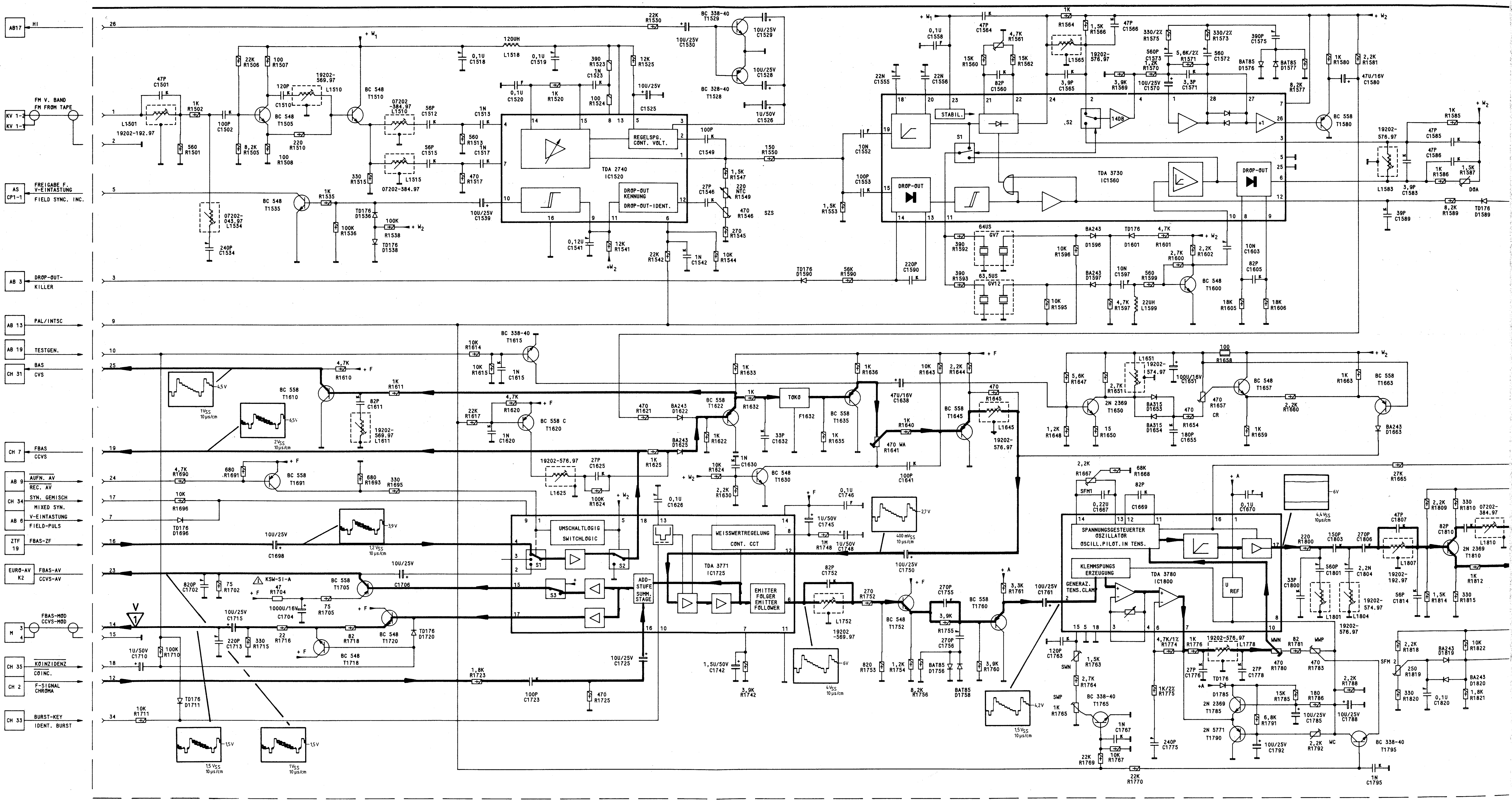
Funktionsbeschreibungen für Bedien-Einheit, Ablaufsteuerung, Abstimmplatte, Video Ton, Kopfverstärker und kpl. Mechanik siehe Service-Manual VS 200/VS 220.

(Bei Video nur prinzipiell zu betrachten!)

Video Plug-in Circuit Board 27504-083.41

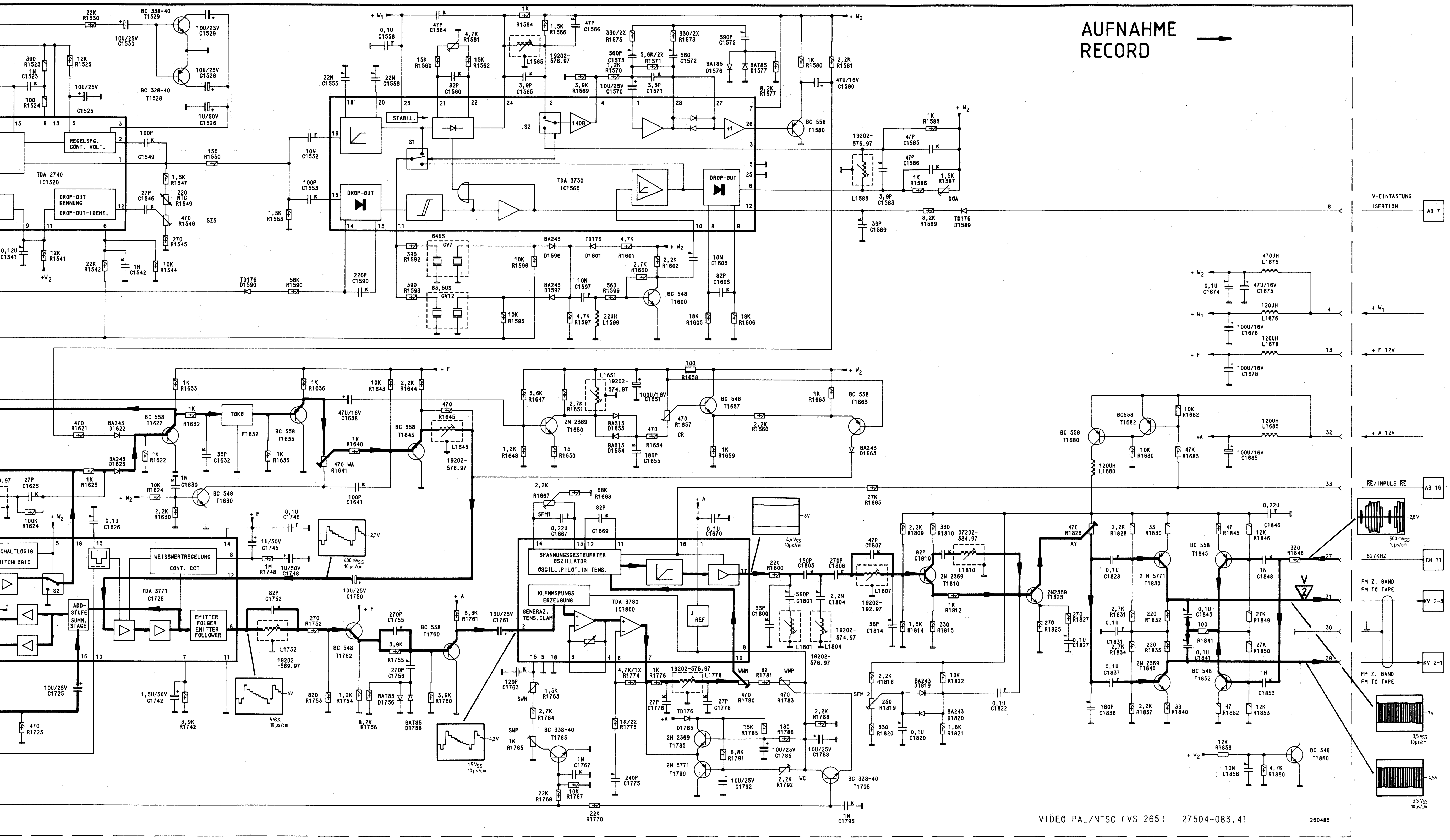
Description of the operation of the keyboard unit, sequence control, tuning board, video-, sound- and headamplifier-board and compl. mechanic see the VS 200/VS 220 service manual.

(For video, aplies only in principle)

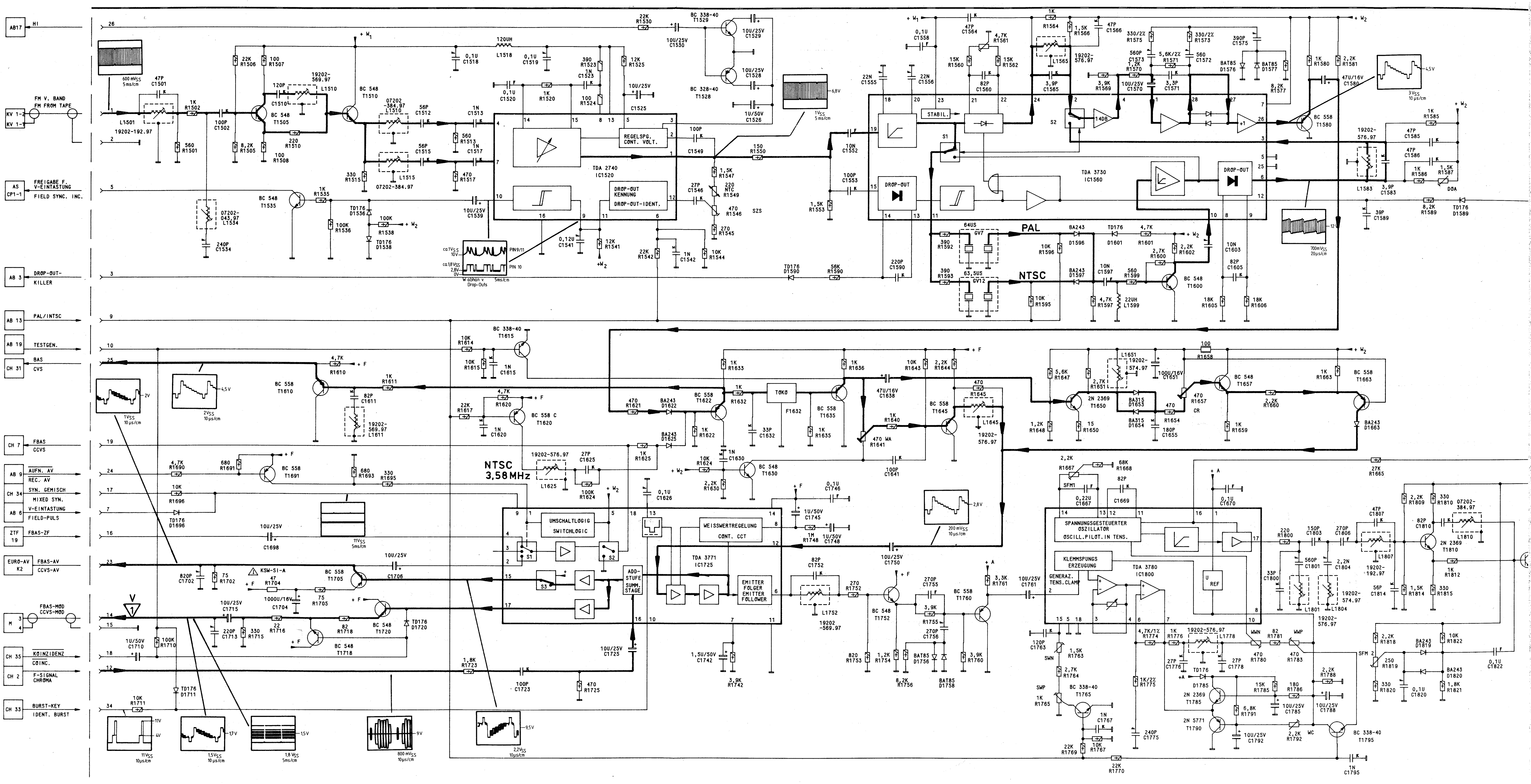

AB17 HI
KV 1-2 KV 1-1 FM V. BAND FM FROM TAPE
AS CP1-1 FREIGABE F. V-EINTASTUNG FIELD SYNC. INC.
AB 3 DROP-OUT-KILLER
AB 13 PAL/NTSC
AB 19 TESTGEN.
CH 31 BAS CVS
CH 7 FBAS CCVS
AB 9 AUFN. AV REC. AV
CH 34 SYN. GEMISCH MIXED SYN.
AB 6 V-EINTASTUNG FIELD-PULS
ZTF 19 FBAS-ZF
EURO-AV K2 FBAS-AV CCVS-AV
M FBAS-MOD CCVS-MOD
CH 35 KOINZIDENZ COINC.
CH 2 F-SIGNAL CHROMA
CH 33 BURST-KEY IDENT. BURST
TDA 2740 IC1520
REGELSPG. CONT. VOLT.
DROP-OUT KENNUNG DROP-OUT-IDENT.
TDA 3730 IC1560
STABIL.
DROP-OUT
TDA 3771 IC1725
UMSCHALTLOGIG SWITCHLOGIC
WEISSWERTREGELUNG CONT. CCT
ADD-STUFE SUMM. STAGE
EMITTER FOLGER EMITTER FOLLOWER
TOKO
TDA 3780 IC1800
SPANNUNGSGESTEUERTER OSZILLATOR OSCILL.PILOT.IN TENS.
KLEMMSPUNGS ERZEUGUNG
GENERAZ. TENS.CLAMP
REF
+W1
+W2
+F
+A

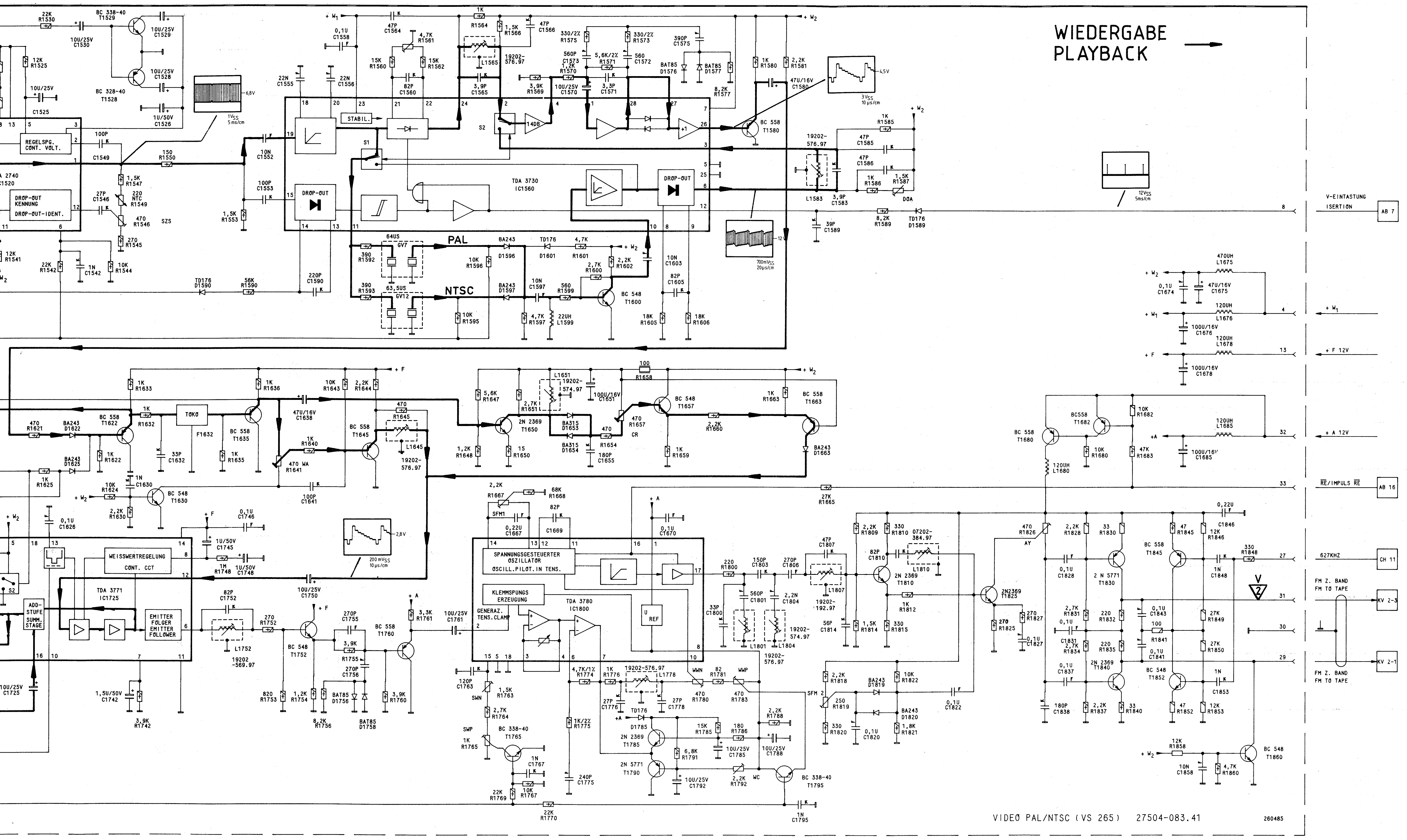
rd 27504-083.41

ard unit, sequence con-
eadamplifier-board and
0 service manual.


AUFNAHME
RECORD
TDA 2740
IC1520
REGELSPG.
CONT. VOLT.
DROP-OUT
KENNUNG
DROP-OUT-IDENT.
BC 338-40
T1529
BC 328-40
T1528
TDA 3730
IC1560
STABIL.
DROP-OUT
BC 558
T1580
BC 548
T1600
TOKO
F1632
BC 558
T1622
BC 558
T1635
BC 558
T1645
BC 548
T1630
2N 2369
T1650
BC 548
T1657
BC 558
T1663
BC558
T1682
BC 558
T1680
SCHALTLOGIG
SWITCHLOGIC
ADD-
STUFE
SUMM.
STAGE
TDA 3771
IC1725
WEISSWERTREGELUNG
CONT. CCT
EMITTER
FOLGER
EMITTER
FOLLOWER
BC 548
T1752
BC 558
T1760
SPANNUNGSGESTEUERTER
OSZILLATOR
OSCILL.PILOT.IN TENS.
KLEMMSPUNGS
ERZEUGUNG
GENERAZ.
TENS.CLAMP
TDA 3780
IC1800
U
REF
BC 338-40
T1765
2N 2369
T1785
2N 5771
T1790
BC 338-40
T1795
2N 2369
T1810
2N2369
T1825
BC 558
T1845
2 N 5771
T1830
2N 2369
T1840
BC 548
T1852
BC 548
T1860
V-EINTASTUNG
ISERTION
AB 7
RE/IMPULS RE
AB 16
627KHZ
CH 11
FM Z. BAND
FM TO TAPE
KV 2-3
KV 2-1
+ W1
+ W2
+ F 12V
+ A 12V
2,7V
6V
4V
4,2V
2,8V
7V
4,5V
VIDEO PAL/NTSC (VS 265) 27504-083.41
260485

1 o FM V. BAND/FM FROM TAPE
2 o ⊥
3 o DROP-OUT-KILLER/DROP-OUT-INDENT.
4 o + W_1
5 o FREIGABE F. V-EINTASTUNG/DROP-OUT IDENT.
6 o ⊥
7 o V-EINTASUNG/FIELD PULSE INSERTION
8 o Y-EINTASTUNG/INSERTION
9 o PAL-NTSC
10 o TESTGEN./GENER.-MONOS
11 o ⊥
12 o F-SIGNAL/CHROMA
13 o + F 12V
14 o FBAS-MOD/CCVS TO MOD.
15 o ⊥
16 o FBAS-ZF/CCVS FROM IF
17 o SYN.-GEMISCH/-MIXED
18 o KOINZIDENZ/COINC.
19 o FBAS/CCVS
20 o ⊥
21 o ——————
22 o ⊥
23 o FBAS-AV/CCVS-AV
24 o $\overline{\text{AUFN. AV}}$/$\overline{\text{REC. AV}}$
25 o BAS-SIGNAL/CVS
26 o HI
27 o 627KHZ
28 o ——————
29 o FM Z. BAND/FM TO TARE
30 o ⊥
31 o FM Z. BAND/FM TO TAPE
32 o + A 12V
33 o $\overline{\text{RE}}$/IMPULS $\overline{\text{RE}}$
34 o BURST-KEY/IDENT. BURST
35 o ——————


AB17
HI
FM V. BAND
FM FROM TAPE
KV 1-2
KV 1-1
AS
CP1-1
FREIGABE F. V-EINTASTUNG
FIELD SYNC. INC.
AB 3
DROP-OUT-KILLER
AB 13
PAL/INTSC
AB 19
TESTGEN.
CH 31
BAS
CVS
CH 7
FBAS
CCVS
AB 9
AUFN. AV
REC. AV
CH 34
SYN. GEMISCH
MIXED SYN.
AB 6
V-EINTASTUNG
FIELD-PULS
ZTF 19
FBAS-ZF
EURO-AV K2
FBAS-AV
CCVS-AV
M
FBAS-MOD
CCVS-MOD
CH 35
KOINZIDENZ
COINC.
CH 2
F-SIGNAL
CHROMA
CH 33
BURST-KEY
IDENT. BURST
TDA 2740
IC1520
REGELSPG. CONT. VOLT.
DROP-OUT KENNUNG
DROP-OUT-IDENT.
TDA 3730
IC1560
STABIL.
DROP-OUT
PAL
NTSC
NTSC 3,58 MHz
TDA 3771
IC1725
UMSCHALTLOGIG
SWITCHLOGIC
WEISSWERTREGELUNG
CONT. CCT
ADD-STUFE SUMM. STAGE
EMITTER FOLGER EMITTER FOLLOWER
TDA 3780
IC1800
SPANNUNGSGESTEUERTER OSZILLATOR
OSCILL.PILOT.IN TENS.
KLEMMSPUNGS ERZEUGUNG
GENERAZ. TENS. CLAMP
U REF
TOKO
F1632
KSW-SI-A
+W1
+W2
+F
+A
600 mVSS 5ms/cm
1VSS 5ms/cm
1VSS 10µs/cm
2VSS 10µs/cm
11VSS 5ms/cm
200 mVSS 10µs/cm
700mVSS 20µs/cm
3VSS 10µs/cm
11VSS 10µs/cm
1,5VSS 10µs/cm
1,8 VSS 5ms/cm
800 mVSS 10µs/cm
2,2VSS 10µs/cm
Wabhan v Drop-Outs
ca.1VSS 10V
ca.1,8VSS 2,8V 0V
PIN 9/11
PIN 10
5ms/cm


WIEDERGABE
PLAYBACK
REGELSPG.
CONT. VOLT.
DROP-OUT KENNUNG
DROP-OUT-IDENT.
STABIL.
DROP-OUT
TDA 3730
IC1560
PAL
NTSC
S1
S2
TOKO
F1632
WEISSWERTREGELUNG
CONT. CCT
TDA 3771
IC1725
ADD-STUFE
SUMM. STAGE
EMITTER FOLGER
EMITTER FOLLOWER
SPANNUNGSGESTEUERTER OSZILLATOR
OSCILL.PILOT.IN TENS.
KLEMMSPUNGS ERZEUGUNG
GENERAZ. TENS.CLAMP
TDA 3780
IC1800
REF
V-EINTASTUNG
ISERTION
AB 7
+ W1
+ F 12V
+ A 12V
RE/IMPULS RE
AB 16
627KHZ
CH 11
FM Z. BAND
FM TO TAPE
KV 2-3
KV 2-1
BC 338-40 T1529
BC 328-40 T1528
BC 558 T1580
BC 548 T1600
BC 558 T1622
BC 558 T1635
BC 558 T1645
BC 548 T1630
2N 2369 T1650
BC 548 T1657
BC 558 T1663
BC 548 T1752
BC 558 T1760
BC 338-40 T1765
2N 2369 T1785
2N 5771 T1790
BC 338-40 T1795
2N 2369 T1810
2N2369 T1825
BC 558 T1680
BC558 T1682
2 N 5771 T1830
BC 558 T1845
BC 548 T1852
2N 2369 T1840
BC 548 T1860
1VSS 5ms/cm
3VSS 10µs/cm
12VSS 5ms/cm
700mVSS 20µs/cm
200 mVSS 10µs/cm
6,8V
4,5V
12V
2,8V
VIDEO PAL/NTSC (VS 265)   27504-083.41
260485

1 ○ FM V. BAND/FM FROM TAPE
2 ○ ⊥
3 ○ DROP-OUT-KILLER/DROP-OUT-INDENT.
4 ○ + W_1
5 ○ FREIGABE F. V-EINTASTUNG/DROP-OUT IDENT.
6 ○ ⊥
7 ○ V-EINTASUNG/FIELD PULSE INSERTION
8 ○ Y-EINTASTUNG/INSERTION
9 ○ PAL-NTSC
10 ○ TESTGEN./GENER.-MONOS
11 ○ ⊥
12 ○ F-SIGNAL/CHROMA
13 ○ + F 12V
14 ○ FBAS-MOD/CCVS TO MOD.
15 ○ ⊥
16 ○ FBAS-ZF/CCVS FROM IF
17 ○ SYN.-GEMISCH/-MIXED
18 ○ KOINZIDENZ/COINC.
19 ○ FBAS/CCVS
20 ○ ⊥
21 ○ ————
22 ○ ⊥
23 ○ FBAS-AV/CCVS-AV
24 ○ $\overline{\text{AUFN. AV}}$/$\overline{\text{REC. AV}}$
25 ○ BAS-SIGNAL/CVS
26 ○ HI
27 ○ 627KHZ
28 ○ ————
29 ○ FM Z. BAND/FM TO TARE
30 ○ ⊥
31 ○ FM Z. BAND/FM TO TAPE
32 ○ + A 12V
33 ○ $\overline{\text{RE}}$/IMPULS $\overline{\text{RE}}$
34 ○ BURST-KEY/IDENT. BURST
35 ○ ————

Abgleich

Meßgeräte: Frequenzzähler, Millivoltmeter, Tongenerator, GRUNDIG VHS-Testcassette, Oszilloskop mit TK 10:1, Farbgenerator, A/W-Cassette.

Servicearbeiten bei Bausteinwechsel: keine

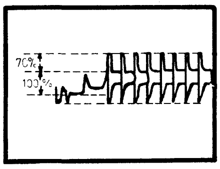
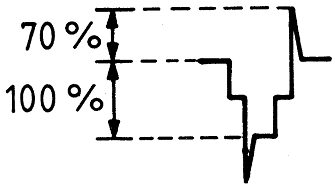
Alignment

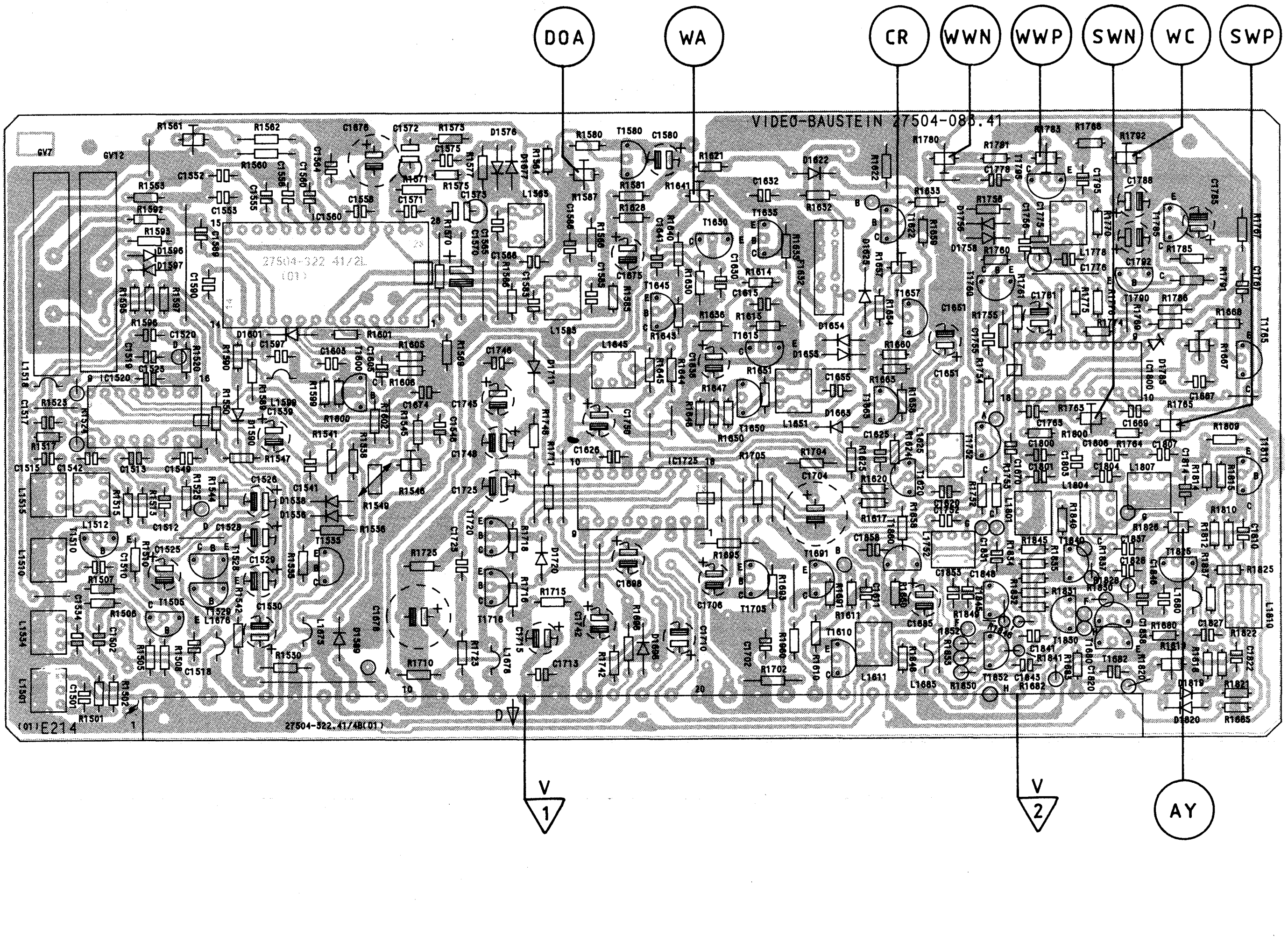
Test equipment: frequency counter, millivoltmeter, af generator, GRUNDIG VHS test cassette, oscilloscope with 10:1 probe, colour generator, blank cassette.

Servicing work after changing board: none

Abgleich Adjustment	Vorbereitung Connect test equipment to	Betriebsart Cassette Signal injected Operating mode	Abgleich mit Adjust with	Abgleichvorgang Frequency, voltage, instructions
1. Y-Aufsprechstrom 1. Y record current	Oszilloskoptastkopf an MP V 2 (Kontakt 31) Oscilloscope probe to MP V 2 (contact 31)	Farbbalkentestbild Aufnahme Colour bar test recording	R 1826 (AY)	FM-Signal auf 3,5 V_{SS} einstellen Set FM signal to 3.5 Vpp
2. Wiedergabe-Amplitude 2. Playback amplitude	Oszilloskoptastkopf an MP V 1 (Steckkontakt 14) Oscilloscope probe to MP V1 (contact 14)	Farbbalkentestbild aufnehmen Wiedergabe Record colour test bar pattern Playback	R 1641 (WA)	Amplitude auf 1,5 V_{SS} einstellen Set amplitude to 1.5 Vpp
3. Drop-out-Amplitude 3. Drop-out amplitude		Drop-out-Cassette Wiedergabe Drop-out cassette playback	R 1587 (DOA)	Drop-out-Amplitude so einstellen, daß Drop-outs nicht mehr sichtbar sind Set drop-out amplitude so that drop-outs only just cease to be visible
4. Crispening 4. Crispening		Farbbalkentestbild aufnehmen Wiedergabe Record colour bar test pattern Playback	R 1657 (CR)	Mit R 1657 die Bildschärfe nach Bildeindruck einstellen. Set definition for presentation via R 1657
5. Schwarzwert-Weißwert-Einstellung 5. Black/white value adjustment	Frequenzzähler an IC 1800-(17) Oszilloskoptastkopf A an IC 1800-(10) Kanal B des Oszilloskops als Markierungsstrahl verwenden Trigger: Kontakt 17 des Video-Bst. Oszilloskop auf DC schalten. Zeitbasis: 5 µs/cm Frequency counter to IC 1800-(17) Oscilloscope probe A to IC 1800-(10) Use channel B of the oscillator as a marking beam Trigger: Contact 17 of the video board Switch oscilloscope to DC Time base: 5 µs/cm			
	C 1761 auslöten unsweat C 1761			
5.1 SWN (Schwarzwert NTSC) 5.1 SWN (Black value adjustment NTSC)	Verbindung von Chassisplatte zu Videokontakt 9 auftrennen. Videokontakt 9 an Masse legen Separate the motherboard videocontact 9 connection. Short videocontact 9 to casing	Weißtestbild (100% weiß) Aufnahme White test pattern (100% white) Recording	R 1763 (SWN)	Frequenzzähleranzeige auf 3,4 MHz einstellen Masseverbindung von Videokontakt 9 aufheben. Chassisplatte – Videokontakt 9 verbinden. Set frequency counter to 3.4 MHz Break connection from video contact 9 to casing Reconnect the mother board video contact 9 connection

Abgleich Adjustment	Vorbereitung Connect test equipment to	Betriebsart Cassette Signal injected Operating mode	Abgleich mit Adjust with	Abgleichvorgang Frequency, voltage, instructions
5.2 SWP (Schwarzwert PAL)	Verbindung von Chassisplatte zu Videokontakt 9 auftrennen Videokontakt 9 an + 12 V legen		R 1765 (SWP)	Frequenzzähleranzeige auf 3.8 MHz einstellen + 12 V-Verbindung von Videokontakt 9 aufheben Chassisplatte – Videokontakt 9 verbinden. C 1761 wieder einlöten
5.2 SWP (Black value PAL)	Separate the motherboard videocontact 9 connection Connect video contact 9 to + 12 V supply		R 1765 (SWP)	Set frequency counter to 3.8 MHz Break connection from video contact 9 to + 12 V supply Reconnect the mother board videocontact 9 connection Resolder C 1761
5.3 WWN (Weißwert NTSC)	Leitung zwischen R 1780 und IC 1800-(10) unterbrechen. Netzgerät (+) am IC 1800-(10) anschließen Verbindung von Chassisplatte zu Videokontakt 9 auftrennen. Videokontakt 9 an Masse legen			Spg. am Netzgerät soweit erhöhen, bis der Frequenzzähler 4,4 MHz anzeigt. Spgs.wert mit Markierungsstrahl kennzeichnen Netzgerät abklemmen, Unterbrechung beseitigen.
5.3 WWN (White value NTSC)	Open circuit between R 1780 and IC 1800-(10). Connect power supply unit (+) to IC 1800-(10) Separate the motherboard videocontact 9 connection. Short videocontact 9 to casing			Increase the voltage of the power supply unit until the frequency counter gives a reading of 4.4 MHz. Mark voltage value with marking beam. Disconnect mains supply unit and close circuit.
			R 1780 (WWN)	Weißwert des BAS-Signals auf den gekennzeichneten Wert einstellen Masseverbindung von Videokontakt 9 aufheben Chassisplatte – Videokontakt 9 verbinden Set the white level of the CVS signal to the marked value Break connection from video contact 9 to casing Reconnect the mother board video contact 9 connection
5.4 WWP (Weißwert PAL)	Leitung zwischen R 1780 und IC 1800-(10) unterbrechen Netzgerät (+) am IC 1800-(10) anschließen Verbindung von Chassisplatte zu Videokontakt 9 auftrennen Videokontakt 9 an + 12 V legen			Spg. am Netzgerät soweit erhöhen, bis der Frequenzzähler 4,8 MHz anzeigt. Spgs.wert mit Markierungsstrahl kennzeichnen Netzgerät abklemmen, Unterbrechung beseitigen.
5.4 WWP (White value PAL)	Open circuit between R 1780 and IC 1800-(10) Connect power supply unit (+) to IC 1800-(10) Separate the motherboard video contact 9 connection Connect video contact 9 to + 12 V supply			Increase the voltage of the power supply unit until the frequency counter gives a reading of 4.8 MHz Mark voltage value with marking beam. Disconnect mains supply unit and close circuit.
			R 1783 (WWP)	Weißwert des BAS-Signals auf den gekennzeichneten Wert einstellen. + 12 V Verbindung von Videokontakt 9 aufheben Chassisplatte – Videokontakt 9 verbinden Set the white level of the CVS signal to the marked value Break connection from video contact 9 to + 12 V supply Reconnect the mother board video contact 9 connection

Abgleich Adjustment	Vorbereitung Connect test equipment to	Betriebsart Cassette Signal injected Operating mode	Abgleich mit Adjust with	Abgleichvorgang Frequency, voltage, instructions
6. Weißbegrenzung	Oszilloskoptastkopf A an IC 1800-(10) Trigger: Videobaustein Kontakt 17	Schachbrett-Testbild Aufnahme	R 1792 (WC)	Pos. Überschwinger auf das Verhältnis 0,7 : 1 einstellen 
6. White value limiter	Oscilloscope probe A to IC 1800-(10) Trigger: Video board, contact 17	Cross-hatch test pattern recording oder Schwarz-Weiß-Testbild (100% weiß) Aufnahme or Black-white test pattern recording		Set positive overshoot to ratio 0,7 : 1 


DOA
WA
CR
WWN
WWP
SWN
WC
SWP
VIDEO-BAUSTEIN 27504-083.41
R 1792
IC 1725
27504-322.41/2L
E214
27504-322.41/4B(01)
D
V 1
V 2
AY

Notizen:

Chroma 27504-082.41

Funktionsübersicht

Bei Aufnahme wird das F-Signal (4,43 MHz bei PAL und 3,58 MHz bei NTSC) mit einer Mischfrequenz (5,06 MHz bei PAL und 4,21 MHz bei NTSC) auf 627 kHz umgesetzt, verstärkt, auf ca. 70 % seiner max. Amplitude begrenzt und dem Video-Bst. zugeführt.

Bei Wiedergabe wird aus dem 627 kHz F-Signal mit der jeweiligen Mischfrequenz das ursprüngliche F-Signal wieder erstellt. Danach verstärkt und mit dem BAS-Signal (Video-Bst.) addiert.

1. Signalweg bei EE-Betrieb (Durchschleifweg)

Vom Videokontakt 19 kommt das FBAS-Signal an den Chromakontakt 7. Es durchläuft einen Bandpaß (bei PAL F 2311 und bei NTSC F 2317), so daß nur noch das ausgefilterte Farbsignal an Pin 4 (IC 2460) gelangt. Im IC durchläuft das Farbsignal einen Regelverstärker und erscheint am Ausgang Pin 2. Nach dem angeschlossenen Emitterfolger (T2540), Verstärker (T2545), einer Amplitudenbegrenzung (D 2550, D 2551) und dem Impedanzwandler (T 2550) wird das Farbsignal über Chromakontakt 2 dem Video-Bst. zugeführt. Bevor es zum Modulator weitergeleitet wird, addiert man das BAS-Signal.

2. Signalweg bei Aufnahme

Wie bei EE-Betrieb gelangt das Farbsignal an Pin 4 (IC 2460). Über den Regelverstärker wird es auf den Mischer gegeben und mit der jeweiligen Trägerfrequenz gemischt (s. Kap. 4).

Das Mischprodukt von 627 kHz durchläuft einen Verstärker und eine Ausgangsstufe (Pin 1). Nach dem Transistor (T 2650) wird das Signal auf 70 % seiner max. möglichen Amplitude begrenzt (D 2652, D 2653). Danach durchläuft das 627 kHz-Signal einen Tiefpaß (L 2655, C 2656), wird verstärkt (T 2656) und kommt über den Emitterfolger (T 2660), dem Steckkontakt 11 an die Aufsprechendstufe auf dem Video-Bst.

Mit dem Einsteller AC (R 2658) wird der Chroma-Aufsprechstrom eingestellt.

3. Signalweg bei Wiedergabe

Das vom Kopfverstärker gelieferte FM-Signal kommt an Steckkontakt 23. Die nachfolgende Filterkombination trennt das Farbsignal vom FM-Signal. Über T 2336 führt man das ausgefilterte Signal dem Mischer im IC 2460 (Pin 24) zu. Mit dem Träger 5.06 MHz bzw. 4,21 MHz (IC 2460, Pin 26) mischt man das 627 kHz-Signal zurück auf die Frequenz 4,43 MHz bzw. 3,58 MHz. Nach dem Mischer (Pin 22) kommt das Farbsignal an die Filterkombination (F 2311 bzw. F 2317). Hier werden unerwünschte Mischprodukte ausgefiltert. Danach gelangt das Farbsignal (Originalfrequenzlage) über Pin 4 an einen Regelverstärker. Das Signal wird hier von jedem Kopf getrennt ausgeregelt, um Amplitudenunterschiede der von Kopf 1 und Kopf 2 gelieferten Spannungen auszugleichen. Die dazugehörigen Ladekondensatoren C 2450 und C 2453 werden über die Transistoren T 2450/T 2453 vom HI-Impuls (Kopfumschaltimpuls) halbbildweise umgeschaltet. Bei Aufnahme wird eine große Zeitkonstante zur Regelspannung zugeschaltet (C 2457). An Pin 2 (PAL) bzw. Pin 20 (NTSC) koppelt man das jeweilige Signal aus. Das F-Signal von Pin 2 (PAL) durchläuft noch ein Kammfilter (C 2556, L 2565). Hier verdoppelt man das Nutzsignal und löscht größtenteils ein Übersprechen aus. Über Emitterfolger T 2565 kommt das F-Signal an T 2545, wird verstärkt, amplitudenbegrenzt (D 2550, D 2551) und nach dem Impedanzwandler an Steckkontakt 2 ausgegeben. Auf dem Video-Bst. addiert man es dann mit dem BAS-Signal.

4. Aufbereitung der Trägerfrequenzen

Bei Aufnahme und Wiedergabe wird das Farbsignal mit einer Trägerfrequenz gemischt. Diese setzt sich aus 4,43 MHz und 625 kHz bei PAL/SECAM bzw. 3,58 MHz und 629 kHz bei NTSC zusammen. Nach dem integrierten Oszillator (160 F_H/VCO – PAL/SECAM 160 · 15625 kHz bzw. NTSC 160 · 15734 kHz) und einem 4 : 1 Teiler wird die Frequenz dem Mischer (Sub converter) zugeführt.

Aufnahme:
Der Farbhilfsträger kommt bei PAL von Q 2379 (4,43 MHz) über Pin 16 an den Mischer bzw. bei NTSC von Q 2353 (3,58 MHz) über Pin 13 an den Mischer. Dieser sorgt für die Summenfrequenz von 5,06 MHz (4,43 MHz + 625 kHz) bzw. 4,21 MHz (3,58 MHz + 629 kHz), die an Pin 18 herausgeführt wird. Die Bandfilter unterdrücken unerwünschte Mischprodukte und geben die jeweilige Trägerfrequenz über Pin 26 an einen weiteren Mischer, der für die Frequenzumsetzung bei Aufnahme sorgt.

Wiedergabe:
Der Farbhilfsträger kommt bei PAL von Q 2379 (4,43 MHz) über Pin 16 an den Mischer bzw. bei NTSC von Q 2353 (3,58 MHz) oder Q 2304 (4,43 MHz) über Pin 13 an den Mischer. Dieser sorgt für die Summenfrequenz von 5,06 MHz bzw. 4,21 MHz, die an Pin 18 herausgeführt wird. Die Bandfilter unterdrücken unerwünschte Mischprodukte und geben die jeweilige Trägerfrequenz über Pin 26 an einen weiteren Mischer, der für die Frequenzumsetzung bei Wiedergabe sorgt.

5. Testbildgenerator

Im IC 2430 ist ein Testbildgenerator integriert. Wird der Recorder auf die Fkt. »Testbild« geschaltet, dann liefert die Abstimmplatte über Steckkontakt 29 des Chroma-Bst. an Pin 11 (IC 2430) einen »HIGH«-Befehl. Dieser schaltet das IC auf Testbild, welcher über Pin 16 und Steckkontakt 35 an den Video-Bst. gelangt.

Chroma board 27504-082.41

Short description

In the record mode the carrier frequency of the chroma board signal is converted to 627 kHz using a beat frequency (5.06 MHz for PAL and 4.21 MHz for NTSC). It is then amplified, limited to approx. 70 per cent of its max. amplitude and fed to the Y (video) board.

In the playback mode the original chroma signal is regenerated from the 627 kHz signal using the appropriate beat frequency. After amplification it is fed to the Y (video) board and added to the CVS.

1.Signal path for Monitoring

The composite color video signal (CCVS) from contact 19 of the Y (video) board is fed to contact 7 of the chroma board. It is then fed through a bandpass filter (for PAL F 2311 and for NTSC F 2317) so that only the chroma signal reaches pin 4 of IC. In the IC the chroma signal passes through an AGC amplifier and an R/P switch to emerge at pin 2. It is then fed to an emitter follower (T2540), amplifier (T2545), amplitude-limited (D 2550, D 2551), passed through an impedance converter (T 2550) and fed via board contact 2 to the Y (Video) board. Before being supplied to the modulator it is combined with the CVS.

2. Signal Path for Recording

As for monitoring, the chroma signal is fed to pin 4 of IC 2460. After passing through the AGC amplifier it is mixed with the appropriate beat frequency in a mixer (see also section 4). The 627 kHz signal resulting from the mixing passes through an amplifier and an output stage, emitted at pin 1 and fed to the base of T 2650. The diodes D 2652 and D 2653 limit the signal to 70 %of its maximum possible amplitude. The 627 kHz signal is then passed through a lowpass filter (L 2655, C 2656), amplified by T 2656, and fed via the emitter follower T 2660 and board contact 11 to the recording stage on the Y (Video) board.

The chroma record current can be adjusted with the preset resistor AC (R 2658).

3. Signal Path for Playback

The signal from the head amplifier is injected at board contact 23. The filter combination which follows separates the chroma signal from the FM-signal. The chroma signal is fed to the mixer in IC 2460 (Pin 24). The 627 kHz signal is then converted back to 4.43 MHz or 3.58 MHz by mixing it with the 5.06 MHz or 4.21 MHz subcarrier (IC 2460, Pin 26). Here, unwanted mixing products are removed and the colour signal is fed to a AGC amplifier at its original frequency via Pin 4. Here the signal from each head is separately controlled to eliminate amplitude differences due to differences in the sensitivities of head 1 and head 2. The associated reservoir capacitors C 2450 and C 2453 are switched by the HI pulse (head switching pulse) via the transistors T 2450 and T 2453 every frame. In the record mode a large time constant for the control voltage is obtained by switching C 2457 into ciruit.

The signal is now coupled at pin 2 (PAL) or Pin 20 (NTSC). The F signal from Pin 2 (PAL) is fed through a second comb filter (C 2556, L 2565). Here the wanted signal is doubled and cross-talk largely eliminated. The chroma signal is then fed back to T 2545 via the emitter follower T 2565, amplified, amplitude-limited (D 2550, D 2551) and output after the impedance converter at contact 2. It is then fed to the Y (video) board and added to the CVS.

4. Preparation of Carrier Frequencies

In the record and playback modes, the colour signal is mixed with a carrier frequency. This is composed of 4.43 MHz and 625 kHz frequencies for PAL/SECAM and 3.58 MHz and 629 kHz frequencies for NTSC. After passing through the integrated oscillator (160 F_H/VCO – PAL/SECAM 160 · 15625 kHz or NTSC 160 · 15734 kHz) and a 4 : 1 divider stage, the frequency is fed to the mixer (subconverter).

Recording:
The colour subcarrier is fed to the mixer from Q 2379 (4.43 MHz) via Pin 16 for PAL and from Q 2353 (3.58 MHz) via Pin 13 for NTSC. This mixer produces the sum frequencies 5.06 MHz (4.43 MHz + 625 kHz) or 4.21 MHz (3.58 MHz + 629 kHz) which are output at Pin 18. The band-pass filters supress undesirable mixture products and feed the appropriate carrier frequency to a second mixer via Pin 26 which then converts this frequency when recording.

Playback:
The colour subcarrier is fed to the mixer from Q 2379 (4.43 MHz) via Pin 16 for PAL and from Q 2353 (3.58 MHz) or Q 2304 (4.43 MHz) via Pin 13 for NTSC. This mixer produces the sum frequencies 5.06 MHz or 4.21 MHz which are output at Pin 18. The band-pass filters supress undesirable mixture products and feed the appropriate carrier frequency to a second mixer via Pin 26 which then converts this frequency for playback.

5. Test Pattern Generator

IC 1155 contains a test pattern generator. If the "test pattern" function is selected (see instruction book), the tuning board delivers a "High" signal to Pin 11 of IC 2430 via chroma board contact 29 and switches the IC to the test pattern mode.

The test pattern signal is emitted at Pin 16 and fed via board contact 35 to the Y (video) board.

6. Amplitudensieb und Senderkennung

Bei Aufnahme und Wiedergabe steht an Steckkontakt 31 das BAS-Signal vom Video-Bst.. Von dort gelangt es an die Synchron-Abtrennstufe im IC2430 (Pin 3). Über Pin 1, dem nachfolgenden IC2640 und Steckkontakt 34 wird das gewonnene Synchrongemisch ausgegeben. An Pin 18 (IC2430) ist der V-Impuls, welcher über Kontakt 28 an den AS-Servo-Bst. gelangt.

Zur Sendererkennung geht Pin 16 (IC2430) auf »Low«. Diese Information erhält einmal der Ton-Bst. zur Aufhebung der Stummschaltung, die Ablaufsteuerung/Servo zum Suchlauf-Stop und der Video-Bst.

7. Colorkiller

Um ein Farbsignal zu erkennen, benötigt der Colordetektor (Phasenvergleich) 2 Informationen, die Farbhilfsträgerfrequenz und den Burst. Diese Informationen werden in ihrer Phasenlage miteinander verglichen. Bei Gleichheit gibt der Colordetektor eine Gleichspannung an Pin 23 aus (bei Farbe ca. 5,5, bei SW ca. 6,5 V). Diese Spannung steuert dann über einen Schmitt-Trigger (T2578/T2580) den Schalttransistor T2582. Wenn dem Colordetektor eine Information fehlt bzw. die Phasenlage nicht übereinstimmt, wird über die Kollektor-Emitterstrecke des T2582 das Farbsignal nach Masse gezogen.

8. H-Eintastung bei Bildsuchlauf <<, >> (IC2640)

Um horizontales Bildzittern bei Bildsuchlauf zu vermeiden, muß das Synchronsignal entsprechend aufbereitet werden.

Bei Normalfunktion liegt an Pin 8 das Synchronsignal an, welches über die beiden Gatter (Pin 8/10 und Pin 13/11) an den Modulkontakt 34 gelangt.

Bei Bildsuchlauf sperrt man das Synchronsignal durch einen»HIGH«-Pegel an den Pin's 1, 2 und 5. Dafür wird der Burstkey-Impuls als künstliches Synchronsignal an Pin 6 eingespeist. Mit der Impulsformerstufe (T2630/T2638) wird die Lage des Burstkey-Impulses soweit verschoben, daß ein min. horizontales Bildzittern am FS-Bildschirm sichtbar ist.

9. Austastung des F-Signals (IC2625)

Damit bei Wiedergabe ein Phasenfehler am Anfang des Bildes nicht zu Farbaussetzern führt, wird das Farbsignal kurzzeitig ausgetastet. Die NAND-GATTER sind als RS-Flip-Flop geschaltet und werden vom Y-Eintastimpuls getriggert (gesetzt) und über Pin 5 rückgesetzt. Über Pin 11 wird T2485 angesteuert und somit die Zeitkonstante verändert. Die Burstphase wird schneller eingeregelt, ansonsten könnte es zu Farbflackern am oberen Bildrand bzw. zu Farbfehlern führen.

10. SECAM-Signalerkennung

Zur Kennung eines SECAM-Signals wird das Filter F2685 eingesetzt. An T2675 koppelt man das Farbsignal ein. Nur bei SECAM-Signal werden dann zwei Schaltpegel erzeugt. Einmal über T2705 der Schaltpegel $\overline{+S}$, dieser ist bei SECAM »Low« und bei PAL »HIGH« (+12 V) und zum anderen über T2709 der Pegel +S (+12 V). Mit diesen Pegel werden folgende Stufen geschaltet um SECAM-Empfang zu gewährleisten:

a) Der Killer im IC2460
   Da beim Anlegen eines SECAM-Signals der IC2460 killen würde wird an Pin 23 über die Diode D2573 der Pegel $\overline{+S}$ »Low« gegeben und somit entkillt.

b) Das Kammfilter
   Bei SECAM muß das Kammfilter umgangen werden. Dazu wird das am Emitter von T2540 ausgekoppelte Signal über die Transistoren T2545/T2550 an Steckkontakt 2 geleitet. Der Emitter von T2565 wird über T2540 hochgelegt und damit der Kammfilterweg abgetrennt.

d) Trägerfortschaltung (627 kHz)
   Die Trägerfortschaltung bei PAL-Betrieb wird bei SECAM-Betrieb im IC2460 abgeschaltet. Dazu legt man T2467 über D2469 an den +S-Pegel.

6. Sync Separator and Station Detection

During record and playback the CVS from the Y board is fed to board contact 31 and then to the sync separating stage in IC2430 (Pin 3). The mixed sync signal obtained in this way is emitted at Pin 1 and fed to board contact 34 via IC2640, while the field sync pulse is fed to the sequence control-servo board via Pin 18 of IC2430 and board contact 28. When a station is detected, Pin 16 (IC2430) goes "Low" and this signal is supplied to the sound board to remove muting, to the sequence control servo board to terminate station search an to the Y (video) board to attenuate interstation noise.

7. Colour Killer

To detect a colour signal, the colour detector (phase-comparison) requires two pieces of information: the colour subcarrier frequency and the amount of burst. The phase relationship of this information is established. If no difference is detected, the colour detector outputs a D.C. voltage to Pin 23 (approx. 5.5 V for colour, approx. 6.5 V for black and white). This voltage is used to control switching transistor T2582 via a Schmitt trigger (T2578/T2580). If the colour detector does not receive sufficient information or if the phase relationship exhibits deviations the colour signal is shorted to the casing via the collector – emitter field of T2582.

8. Keying in H for Image Search <<, >> (IC2640)

The sync signal must be prepared appropriately to prevent fluctuation in the horizontal picture hold when image search is activated.

In normal operation, the sync signal is present at Pin 8 and is fed to module contact 34 via the two gates (Pin 8/10 and Pin 13/11).

In the image search mode, the sync signal is blocked by a »HIGH« level at Pins 1, 2 and 5. To achieve this, the burst key pulse is input at Pin 6 as an artificial sync signal. The pulse former stage (T2630/T2638) is used to shift the position of the burst key pulses such that only a minimum of horizontal fluctuation is visible in the picture on the colour screen.

9. Blanking the Colour Signal (IC2625)

To prevent a phase error during playback at the start of the picture causing partial loss of colour, the colour signal is blanked temporarily. The NAND gates are switched as RS flip-flop, triggered by the y key-in pulse (set) and set back via Pin 5. T2485 is controlled via Pin 11 which thus changes the time constants. The burst phase is adjusted more quickly, otherwise the colour in the uper edge of the picture could flicker or errors in colour could occur.

10. SECAM signal Detection

The filter F2685 is used to detect SECAM signals. The chroma signal is fed in at T2675. However, when the SECAM signal is received, two switching levels are induced. The first switching level $\overline{+S}$ which is "Low" for SECAM and "HIGH" for PAL etc. (+12 V) via T2705, the second +S level (+12 V) via T2709. These levels are used to switch the following stages and ensure SECAM reception:

a) The killer in IC2460
   Since the IC2460 would otherwise provide killing action if a SECAM signal were applied to it, a "Low" $\overline{+S}$ signal is fed to pin 23 via the diode 2573 to inhibit the killing action.

b) The comb filter
   In the case of SECAM the comb filter has to be circumvented. For this reason the signal coupled out at the emiter of T2540 is fed contact 2 via the transistors T2545 and T2550. The potential of the emitter of T2565 is raised via T2540 thereby switching off the comb filter path.

c) Subcarrier switching
   627 kHz subcarrier switching on PAL operation is switched off on SECAM. For this purpose T2467 is connected to the +S supply level via D2469.

Chroma 27504-082.41

Funktionsübersicht

Bei Aufnahme wird das F-Signal (4,43 MHz bei PAL und 3,58 MHz bei NTSC) mit einer Mischfrequenz (5,06 MHz bei PAL und 4,21 MHz bei NTSC) auf 627 kHz umgesetzt, verstärkt, auf ca. 70 % seiner max. Amplitude begrenzt und dem Video-Bst. zugeführt.

Bei Wiedergabe wird aus dem 627 kHz F-Signal mit der jeweiligen Mischfrequenz das ursprüngliche F-Signal wieder erstellt. Danach verstärkt und mit dem BAS-Signal (Video-Bst.) addiert.

1. Signalweg bei EE-Betrieb (Durchschleifweg)

Vom Videokontakt 19 kommt das FBAS-Signal an den Chromakontakt 7. Es durchläuft einen Bandpaß (bei PAL F2311 und bei NTSC F2317), so daß nur noch das ausgefilterte Farbsignal an Pin 4 (IC 2460) gelangt. Im IC durchläuft das Farbsignal einen Regelverstärker und erscheint am Ausgang Pin 2. Nach dem angeschlossenen Emitterfolger (T2540), Verstärker (T2545), einer Amplitudenbegrenzung (D 2550, D 2551) und dem Impedanzwandler (T 2550) wird das Farbsignal über Chromakontakt 2 dem Video-Bst. zugeführt. Bevor es zum Modulator weitergeleitet wird, addiert man das BAS-Signal.

2. Signalweg bei Aufnahme

Wie bei EE-Betrieb gelangt das Farbsignal an Pin 4 (IC 2460). Über den Regelverstärker wird es auf den Mischer gegeben und mit der jeweiligen Trägerfrequenz gemischt (s. Kap. 4).

Das Mischprodukt von 627 kHz durchläuft einen Verstärker und eine Ausgangsstufe (Pin 1). Nach dem Transistor (T2650) wird das Signal auf 70 % seiner max. möglichen Amplitude begrenzt (D 2652, D 2653). Danach durchläuft das 627 kHz-Signal einen Tiefpaß (L 2655, C 2656), wird verstärkt (T 2656) und kommt über den Emitterfolger (T 2660), dem Steckkontakt 11 an die Aufsprechendstufe auf dem Video-Bst.

Mit dem Einsteller AC (R 2658) wird der Chroma-Aufsprechstrom eingestellt.

3. Signalweg bei Wiedergabe

Das vom Kopfverstärker gelieferte FM-Signal kommt an Steckkontakt 23. Die nachfolgende Filterkombination trennt das Farbsignal vom FM-Signal. Über T2336 führt man das ausgefilterte Signal dem Mischer im IC 2460 (Pin 24) zu. Mit dem Träger 5.06 MHz bzw. 4,21 MHz (IC 2460, Pin 26) mischt man das 627 kHz-Signal zurück auf die Frequenz 4,43 MHz bzw. 3,58 MHz. Nach dem Mischer (Pin 22) kommt das Farbsignal an die Filterkombination (F2311 bzw. F2317). Hier werden unerwünschte Mischprodukte ausgefiltert. Danach gelangt das Farbsignal (Originalfrequenzlage) über Pin 4 an einen Regelverstärker. Das Signal wird hier von jedem Kopf getrennt ausgeregelt, um Amplitudenunterschiede der von Kopf 1 und Kopf 2 gelieferten Spannungen auszugleichen. Die dazugehörigen Ladekondensatoren C 2450 und C 2453 werden über die Transistoren T 2450/T 2453 vom HI-Impuls (Kopfumschaltimpuls) halbbildweise umgeschaltet. Bei Aufnahme wird eine große Zeitkonstante zur Regelspannung zugeschaltet (C 2457). An Pin 2 (PAL) bzw. Pin 20 (NTSC) koppelt man das jeweilige Signal aus. Das F-Signal von Pin 2 (PAL) durchläuft noch ein Kammfilter (C 2556, L 2565). Hier verdoppelt man das Nutzsignal und löscht größtenteils ein Übersprechen aus. Über Emitterfolger T 2565 kommt das F-Signal an T 2545, wird verstärkt, amplitudenbegrenzt (D 2550, D 2551) und nach dem Impedanzwandler an Steckkontakt 2 ausgegeben. Auf dem Video-Bst. addiert man es dann mit dem BAS-Signal.

4. Aufbereitung der Trägerfrequenzen

Bei Aufnahme und Wiedergabe wird das Farbsignal mit einer Trägerfrequenz gemischt. Diese setzt sich aus 4,43 MHz und 625 kHz bei PAL/SECAM bzw. 3,58 MHz und 629 kHz bei NTSC zusammen. Nach dem integrierten Oszillator (160 F_H/VCO – PAL/SECAM 160 · 15625 kHz bzw. NTSC 160 · 15734 kHz) und einem 4 : 1 Teiler wird die Frequenz dem Mischer (Sub converter) zugeführt.

Aufnahme:
Der Farbhilfsträger kommt bei PAL von Q 2379 (4,43 MHz) über Pin 16 an den Mischer bzw. bei NTSC von Q 2353 (3,58 MHz) über Pin 13 an den Mischer. Dieser sorgt für die Summenfrequenz von 5,06 MHz (4,43 MHz + 625 kHz) bzw. 4,21 MHz (3,58 MHz + 629 kHz), die an Pin 18 herausgeführt wird. Die Bandfilter unterdrücken unerwünschte Mischprodukte und geben die jeweilige Trägerfrequenz über Pin 26 an einen weiteren Mischer, der für die Frequenzumsetzung bei Aufnahme sorgt.

Wiedergabe:
Der Farbhilfsträger kommt bei PAL von Q 2379 (4,43 MHz) über Pin 16 an den Mischer bzw. bei NTSC von Q 2353 (3,58 MHz) oder Q 2304 (4,43 MHz) über Pin 13 an den Mischer. Dieser sorgt für die Summenfrequenz von 5,06 MHz bzw. 4,21 MHz, die an Pin 18 herausgeführt wird. Die Bandfilter unterdrücken unerwünschte Mischprodukte und geben die jeweilige Trägerfrequenz über Pin 26 an einen weiteren Mischer, der für die Frequenzumsetzung bei Wiedergabe sorgt.

5. Testbildgenerator

Im IC 2430 ist ein Testbildgenerator integriert. Wird der Recorder auf die Fkt. »Testbild« geschaltet, dann liefert die Abstimmplatte über Steckkontakt 29 des Chroma-Bst. an Pin 11 (IC 2430) einen »HIGH«-Befehl. Dieser schaltet das IC auf Testbild, welcher über Pin 16 und Steckkontakt 35 an den Video-Bst. gelangt.

Chroma board 27504-082.41

Short description

In the record mode the carrier frequency of the chroma board signal is converted to 627 kHz using a beat frequency (5.06 MHz for PAL and 4.21 MHz for NTSC). It is then amplified, limited to approx. 70 per cent of its max. amplitude and fed to the Y (video) board.

In the playback mode the original chroma signal is regenerated from the 627 kHz signal using the appropriate beat frequency. After amplification it is fed to the Y (video) board and added to the CVS.

1.Signal path for Monitoring

The composite color video signal (CCVS) from contact 19 of the Y (video) board is fed to contact 7 of the chroma board. It is then fed through a band-pass filter (for PAL F2311 and for NTSC F2317) so that only the chroma signal reaches pin 4 of IC. In the IC the chroma signal passes through an AGC amplifier and an R/P switch to emerge at pin 2. It is then fed to an emitter follower (T2540), amplifier (T2545), amplitude-limited (D 2550, D 2551), passed through an impedance converter (T 2550) and fed via board contact 2 to the Y (Video) board. Before being supplied to the modulator it is combined with the CVS.

2. Signal Path for Recording

As for monitoring, the chroma signal is fed to pin 4 of IC 2460. After passing through the AGC amplifier it is mixed with the appropriate beat frequency in a mixer (see also section 4). The 627 kHz signal resulting from the mixing passes through an amplifier and an output stage, emitted at pin 1 and fed to the base of T 2650. The diodes D 2652 and D 2653 limit the signal to 70 %of its maximum possible amplitude. The 627 kHz signal is then passed through a lowpass filter (L 2655, C 2656), amplified by T 2656, and fed via the emitter follower T 2660 and board contact 11 to the recording stage on the Y (Video) board.

The chroma record current can be adjusted with the preset resistor AC (R 2658).

3. Signal Path for Playback

The signal from the head amplifier is injected at board contact 23. The filter combination which follows separates the chroma signal from the FM-signal. The chroma signal is fed to the mixer in IC 2460 (Pin 24). The 627 kHz signal is then converted back to 4.43 MHz or 3.58 MHz by mixing it with the 5.06 MHz or 4.21 MHz subcarrier (IC 2460, Pin 26). Here, unwanted mixing products are removed and the colour signal is fed to a AGC amplifier at its original frequency via Pin 4. Here the signal from each head is separately controlled to eliminate amplitude differences due to differences in the sensitivities of head 1 and head 2. The associated reservoir capacitors C 2450 and C 2453 are switched by the HI pulse (head switching pulse) via the transistors T 2450 and T 2453 every frame. In the record mode a large time constant for the control voltage is obtained by switching C 2457 into ciruit.

The signal is now coupled at pin 2 (PAL) or Pin 20 (NTSC). The F signal from Pin 2 (PAL) is fed through a second comb filter (C 2556, L 2565). Here the wanted signal is doubled and cross-talk largely eliminated. The chroma signal is then fed back to T 2545 via the emitter follower T 2565, amplified, amplitude-limited (D 2550, D 2551) and output after the impedance converter at contact 2. It is then fed to the Y (video) board and added to the CVS.

4. Preparation of Carrier Frequencies

In the record and playback modes, the colour signal is mixed with a carrier frequency. This is composed of 4.43 MHz and 625 kHz frequencies for PAL/SECAM and 3.58 MHz and 629 kHz frequencies for NTSC. After passing through the integrated oscillator (160 F_H/VCO – PAL/SECAM 160 · 15625 kHz or NTSC 160 · 15734 kHz) and a 4 : 1 divider stage, the frequency is fed to the mixer (subconverter).

Recording:
The colour subcarrier is fed to the mixer from Q 2379 (4.43 MHz) via Pin 16 for PAL and from Q 2353 (3.58 MHz) via Pin 13 for NTSC. This mixer produces the sum frequencies 5.06 MHz (4.43 MHz + 625 kHz) or 4.21 MHz (3.58 MHz + 629 kHz) which are output at Pin 18. The band-pass filters supress undesirable mixture products and feed the appropriate carrier frequency to a second mixer via Pin 26 which then converts this frequency when recording.

Playback:
The colour subcarrier is fed to the mixer from Q 2379 (4.43 MHz) via Pin 16 for PAL and from Q 2353 (3.58 MHz) or Q 2304 (4.43 MHz) via Pin 13 for NTSC. This mixer produces the sum frequencies 5.06 MHz or 4.21 MHz which are output at Pin 18. The band-pass filters supress undesirable mixture products and feed the appropriate carrier frequency to a second mixer via Pin 26 which then converts this frequency for playback.

5. Test Pattern Generator

IC 1155 contains a test pattern generator. If the "test pattern" function is selected (see instruction book), the tuning board delivers a "High" signal to Pin 11 of IC 2430 via chroma board contact 29 and switches the IC to the test pattern mode.

The test pattern signal is emitted at Pin 16 and fed via board contact 35 to the Y (video) board.

6. Amplitudensieb und Senderkennung

Bei Aufnahme und Wiedergabe steht an Steckkontakt 31 das BAS-Signal vom Video-Bst.. Von dort gelangt es an die Synchron-Abtrennstufe im IC2430 (Pin3). Über Pin1, dem nachfolgenden IC2640 und Steckkontakt34 wird das gewonnene Synchrongemisch ausgegeben. An Pin18 (IC2430) ist der V-Impuls, welcher über Kontakt28 an den AS-Servo-Bst. gelangt.

Zur Sendererkennung geht Pin16 (IC2430) auf »Low«. Diese Information erhält einmal der Ton-Bst. zur Aufhebung der Stummschaltung, die Ablaufsteuerung/Servo zum Suchlauf-Stop und der Video-Bst.

7. Colorkiller

Um ein Farbsignal zu erkennen, benötigt der Colordetektor (Phasenvergleich) 2 Informationen, die Farbhilfsträgerfrequenz und den Burst. Diese Informationen werden in ihrer Phasenlage miteinander verglichen. Bei Gleichheit gibt der Colordetektor eine Gleichspannung an Pin23 aus (bei Farbe ca. 5,5, bei SW ca. 6,5V). Diese Spannung steuert dann über einen Schmitt-Trigger (T2578/T2580) den Schalttransistor T2582. Wenn dem Colordetektor eine Information fehlt bzw. die Phasenlage nicht übereinstimmt, wird über die Kollektor-Emitterstrecke des T2582 das Farbsignal nach Masse gezogen.

8. H-Eintastung bei Bildsuchlauf <<, >> (IC2640)

Um horizontales Bildzittern bei Bildsuchlauf zu vermeiden, muß das Synchronsignal entsprechend aufbereitet werden.

Bei Normalfunktion liegt an Pin8 das Synchronsignal an, welches über die beiden Gatter (Pin8/10 und Pin13/11) an den Modulkontakt34 gelangt.

Bei Bildsuchlauf sperrt man das Synchronsignal durch einen»HIGH«-Pegel an den Pin's 1, 2 und 5. Dafür wird der Burstkey-Impuls als künstliches Synchronsignal an Pin6 eingespeist. Mit der Impulsformerstufe (T2630/T2638) wird die Lage des Burstkey-Impulses soweit verschoben, daß ein min. horizontales Bildzittern am FS-Bildschirm sichtbar ist.

9. Austastung des F-Signals (IC2625)

Damit bei Wiedergabe ein Phasenfehler am Anfang des Bildes nicht zu Farbaussetzern führt, wird das Farbsignal kurzzeitig ausgetastet. Die NAND-GATTER sind als RS-Flip-Flop geschaltet und werden vom Y-Eintastimpuls getriggert (gesetzt) und über Pin5 rückgesetzt. Über Pin11 wird T2485 angesteuert und somit die Zeitkonstante verändert. Die Burstphase wird schneller eingeregelt, ansonsten könnte es zu Farbflackern am oberen Bildrand bzw. zu Farbfehlern führen.

10. SECAM-Signalerkennung

Zur Kennung eines SECAM-Signals wird das Filter F2685 eingesetzt. An T2675 koppelt man das Farbsignal ein. Nur bei SECAM-Signal werden dann zwei Schaltpegel erzeugt. Einmal über T2705 der Schaltpegel $\overline{+S}$, dieser ist bei SECAM »Low« und bei PAL »HIGH« (+12V) und zum anderen über T2709 der Pegel +S (+12V). Mit diesen Pegel werden folgende Stufen geschaltet um SECAM-Empfang zu gewährleisten:

a) Der Killer im IC2460
   Da beim Anlegen eines SECAM-Signals der IC2460 killen würde wird an Pin23 über die Diode D2573 der Pegel $\overline{+S}$ »Low« gegeben und somit entkillt.

b) Das Kammfilter
   Bei SECAM muß das Kammfilter umgangen werden. Dazu wird das am Emitter von T2540 ausgekoppelte Signal über die Transistoren T2545/T2550 an Steckkontakt2 geleitet. Der Emitter von T2565 wird über T2540 hochgelegt und damit der Kammfilterweg abgetrennt.

d) Trägerfortschaltung (627kHz)
   Die Trägerfortschaltung bei PAL-Betrieb wird bei SECAM-Betrieb im IC2460 abgeschaltet. Dazu legt man T2467 über D2469 an den +S-Pegel.

6. Sync Separator and Station Detection

During record and playback the CVS from the Y board is fed to board contact31 and then to the sync separating stage in IC2430 (Pin3). The mixed sync signal obtained in this way is emitted at Pin1 and fed to board contact34 via IC2640, while the field sync pulse is fed to the sequence control-servo board via Pin18 of IC2430 and board contact28. When a station is detected, Pin16 (IC2430) goes "Low" and this signal is supplied to the sound board to remove muting, to the sequence control servo board to terminate station search an to the Y (video) board to attenuate interstation noise.

7. Colour Killer

To detect a colour signal, the colour detector (phase-comparison) requires two pieces of information: the colour subcarrier frequency and the amount of burst. The phase relationship of this information is established. If no difference is detected, the colour detector outputs a D.C. voltage to Pin23 (approx. 5.5V for colour, approx. 6.5V for black and white). This voltage is used to control switching transistor T2582 via a Schmitt trigger (T2578/T2580). If the colour detector does not receive sufficient information or if the phase relationship exhibits deviations the colour signal is shorted to the casing via the collector – emitter field of T2582.

8. Keying in H for Image Search <<, >> (IC2640)

The sync signal must be prepared appropriately to prevent fluctuation in the horizontal picture hold when image search is activated.

In normal operation, the sync signal is present at Pin8 and is fed to module contact34 via the two gates (Pin8/10 and Pin13/11).

In the image search mode, the sync signal is blocked by a »HIGH« level at Pins 1, 2 and 5. To achieve this, the burst key pulse is input at Pin6 as an artificial sync signal. The pulse former stage (T2630/T2638) is used to shift the position of the burst key pulses such that only a minimum of horizontal fluctuation is visible in the picture on the colour screen.

9. Blanking the Colour Signal (IC2625)

To prevent a phase error during playback at the start of the picture causing partial loss of colour, the colour signal is blanked temporarily. The NAND gates are switched as RS flip-flop, triggered by the y key-in pulse (set) and set back via Pin5. T2485 is controlled via Pin11 which thus changes the time constants. The burst phase is adjusted more quickly, otherwise the colour in the uper edge of the picture could flicker or errors in colour could occur.

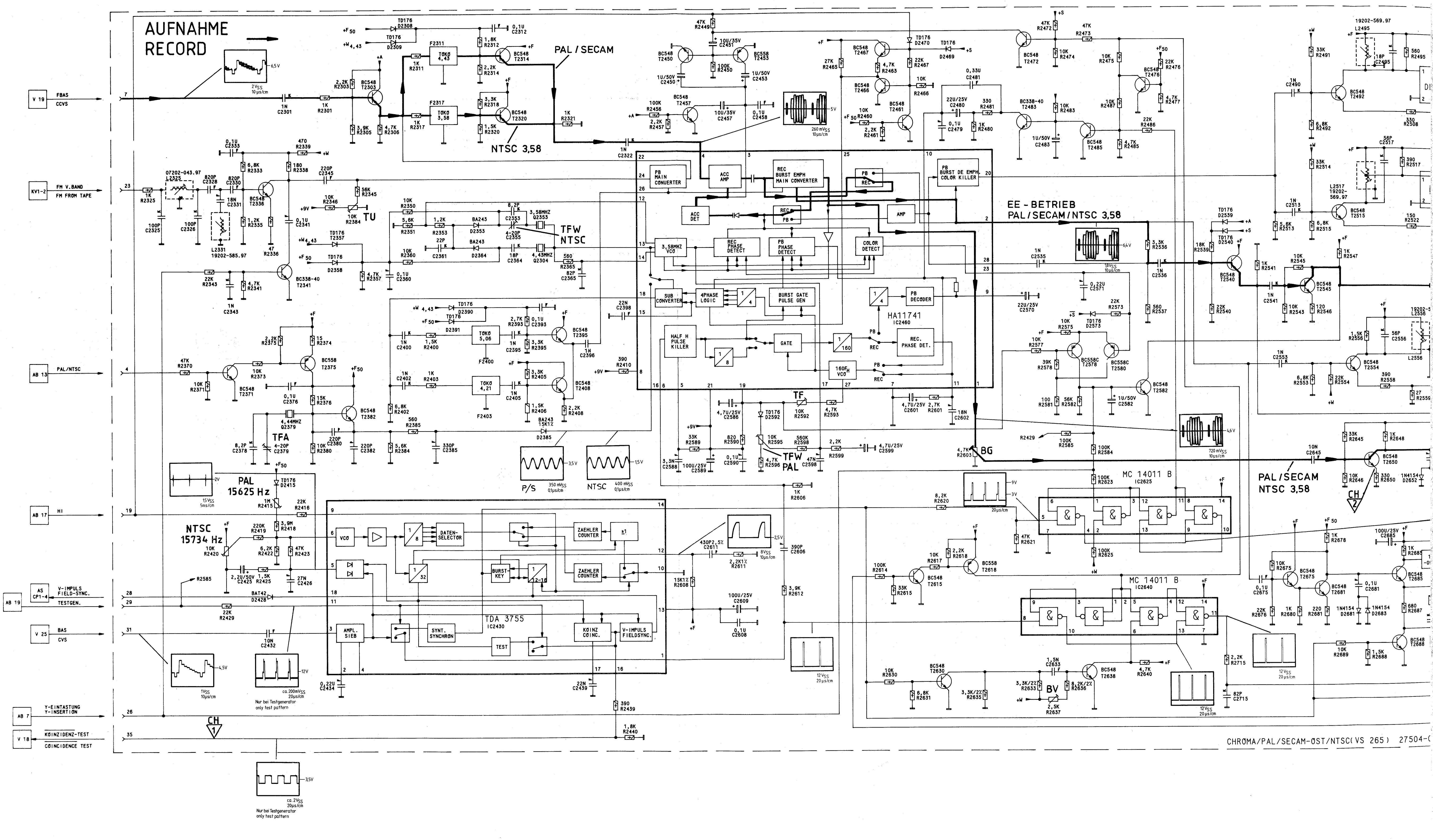
10. SECAM signal Detection

The filter F2685 is used to detect SECAM signals. The chroma signal is fed in at T2675. However, when the SECAM signal is received, two switching levels are induced. The first switching level $\overline{+S}$ which is "Low" for SECAM and "HIGH" for PAL etc. (+12V) via T2705, the second +S level (+12V) via T2709. These levels are used to switch the following stages and ensure SECAM reception:

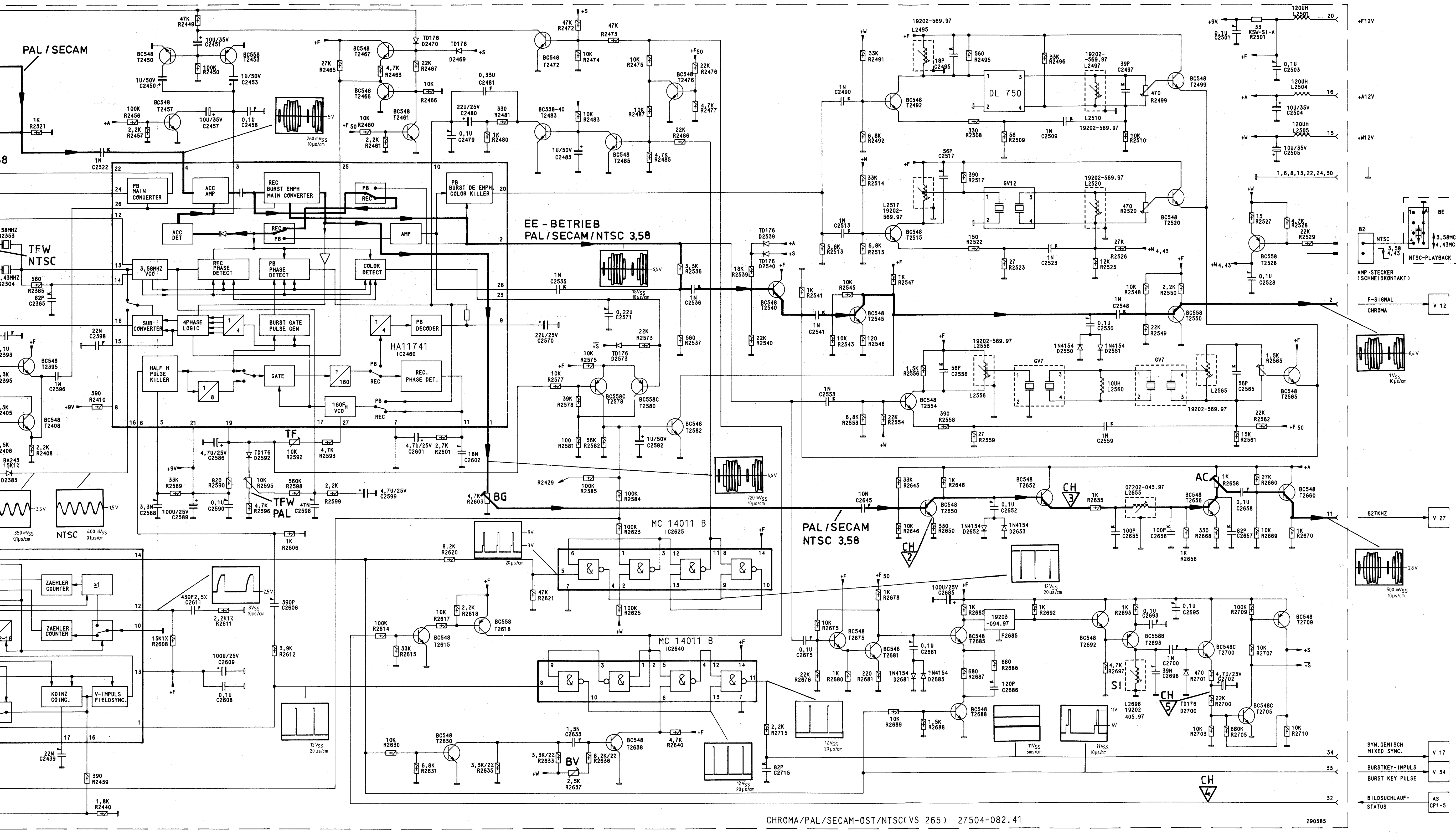
a) The killer in IC2460
   Since the IC2460 would otherwise provide killing action if a SECAM signal were applied to it, a "Low" $\overline{+S}$ signal is fed to pin23 via the diode 2573 to inhibit the killing action.

b) The comb filter
   In the case of SECAM the comb filter has to be circumvented. For this reason the signal coupled out at the emiter of T2540 is fed contact 2 via the transistors T2545 and T2550. The potential of the emitter of T2565 is raised via T2540 thereby switching off the comb filter path.

c) Subcarrier switching
   627kHz subcarrier switching on PAL operation is switched off on SECAM. For this purpose T2467 is connected to the +S supply level via D2469.


AUFNAHME
RECORD
PAL / SECAM
NTSC 3,58
EE - BETRIEB
PAL / SECAM / NTSC 3,58
PAL / SECAM
NTSC 3,58
V 19 FBAS CCVS
KV1-2 FM V.BAND FM FROM TAPE
AB 13 PAL/NTSC
AB 17 HI
AS CP1-4 V-IMPULS FIELD-SYNC.
AB 19 TESTGEN.
V 25 BAS CVS
AB 7 Y-EINTASTUNG Y-INSERTION
V 18 KOINZIDENZ-TEST COINCIDENCE TEST
HA11741 IC2460
PB MAIN CONVERTER
ACC AMP
REC BURST EMPH MAIN CONVERTER
PB BURST DE EMPH. COLOR KILLER
ACC DET
AMP
3,58MHZ VCO
REC PHASE DETECT
PB PHASE DETECT
COLOR DETECT
SUB CONVERTER
4PHASE LOGIC
BURST GATE PULSE GEN
PB DECODER
HALF H PULSE KILLER
GATE
160FH VCO
REC. PHASE DET.
TDA 3755 IC2430
VCO
DATEN-SELECTOR
ZAEHLER COUNTER
BURST KEY
AMPL. SIEB
SYNT. SYNCHRON
TEST
KOINZ COINC.
V-IMPULS FIELDSYNC.
MC 14011 B IC2625
MC 14011 B IC2640
TU
TFW NTSC
TFA
TF
TFW PAL
BG
BV
P/S
NTSC
PAL 15625 Hz
NTSC 15734 Hz
CH 1
CH 2
Nur bei Testgenerator only test pattern

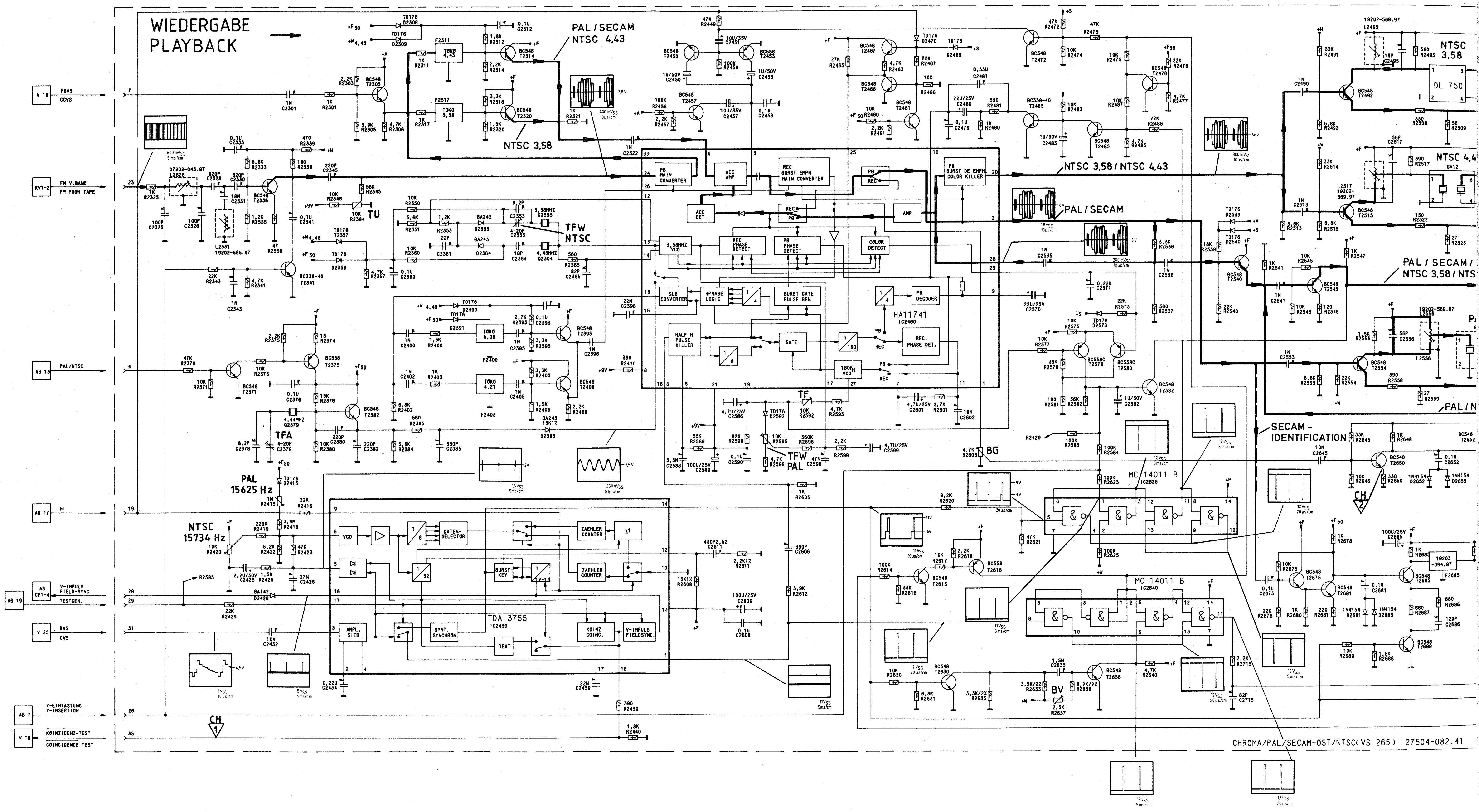
CHROMA/PAL/SECAM-ØST/NTSC(VS 265)   27504-

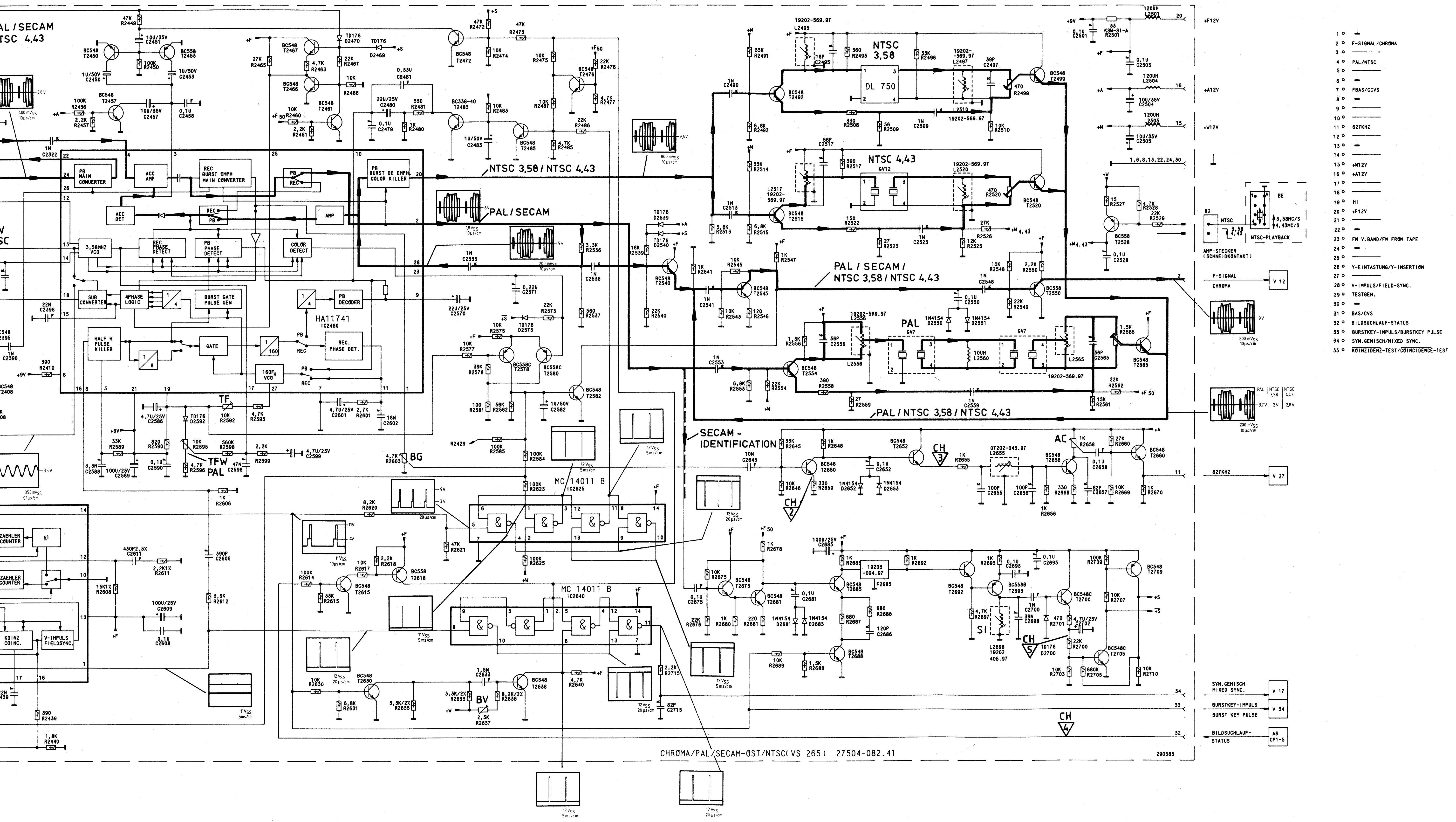

PAL / SECAM
TFW NTSC
EE - BETRIEB PAL/SECAM/NTSC 3,58
HA11741 IC2460
PB MAIN CONVERTER
ACC AMP
REC BURST EMPH MAIN CONVERTER
ACC DET
PB BURST DE EMPH COLOR KILLER
AMP
3,58MHZ VCO
REC PHASE DETECT
PB PHASE DETECT
COLOR DETECT
SUB CONVERTER
4PHASE LOGIC
BURST GATE PULSE GEN
PB DECODER
HALF H PULSE KILLER
GATE
REC. PHASE DET.
160fH VCO
TF
TFW PAL
BG
MC 14011 B IC2625
MC 14011 B IC2640
BV
ZAEHLER COUNTER
KOINZ COINC.
V-IMPULS FIELDSYNC.
DL 750
GV12
GV7
PAL/SECAM NTSC 3,58
CH 2
CH 3
CH 4
CH 5
AC
SI
AMP-STECKER (SCHNEIDKONTAKT)
NTSC-PLAYBACK
3,58MC/S
4,43MC/S
BE
B2
F-SIGNAL CHROMA
627KHZ
SYN.GEMISCH MIXED SYNC.
BURSTKEY-IMPULS BURST KEY PULSE
BILDSUCHLAUF-STATUS
V 12
V 27
V 17
V 34
AS CP1-5
+F12V
+A12V
+W12V
1,6,8,13,22,24,30

CHROMA/PAL/SECAM-OST/NTSC(VS 265) 27504-082.41

290585

1 ○ ⊥
2 ○ F-SIGNAL/CHROMA
3 ○ ——————
4 ○ PAL/NTSC
5 ○ ——————
6 ○ ⊥
7 ○ FBAS/CCVS
8 ○ ⊥
9 ○ ——————
10 ○ ——————
11 ○ 627KHZ
12 ○ ——————
13 ○ ⊥
14 ○ ——————
15 ○ +W12V
16 ○ +A12V
17 ○ ——————
18 ○ ——————
19 ○ HI
20 ○ +F12V
21 ○ ——————
22 ○ ⊥
23 ○ FM V.BAND/FM FROM TAPE
24 ○ ⊥
25 ○ ——————
26 ○ Y-EINTASTUNG/Y-INSERTION
27 ○ ——————
28 ○ V-IMPULS/FIELD-SYNC.
29 ○ TESTGEN.
30 ○ ⊥
31 ○ BAS/CVS
32 ○ BILDSUCHLAUF-STATUS
33 ○ BURSTKEY-IMPULS/BURSTKEY PULSE
34 ○ SYN.GEMISCH/MIXED SYNC.
35 ○ KOINZIDENZ-TEST/COINCIDENCE-TEST


WIEDERGABE
PLAYBACK
V 19 FBAS CCVS
KV1-2 FM V.BAND FM FROM TAPE
AB 13 PAL/NTSC
AB 17 HI
AS CP1-4 V-IMPULS FIELD-SYNC.
AB 19 TESTGEN.
V 25 BAS CVS
AB 7 Y-EINTASTUNG Y-INSERTION
V 18 KOINZIDENZ-TEST COINCIDENCE TEST
PAL / SECAM NTSC 4,43
NTSC 3,58
TOKO 4,43
TOKO 3,58
TOKO 5,06
TOKO 4,21
TU
TFW NTSC
TFA
PAL 15625 Hz
NTSC 15734 Hz
PB MAIN CONVERTER
ACC AMP
ACC DET
REC BURST EMPH MAIN CONVERTER
PB REC
AMP
3,58MHZ VCO
REC PHASE DETECT
PB PHASE DETECT
COLOR DETECT
PB BURST DE EMPH. COLOR KILLER
SUB CONVERTER
4PHASE LOGIC
1/4
BURST GATE PULSE GEN
PB DECODER
HA11741 IC2460
HALF H PULSE KILLER
1/8
GATE
1/160
REC. PHASE DET.
160fH VCO
TF
TFW PAL
BG
BV
NTSC 3,58 / NTSC 4,43
PAL / SECAM
PAL / SECAM / NTSC 3,58 / NTS
NTSC 3,58
NTSC 4,4
DL 750
SECAM - IDENTIFICATION
MC 14011 B IC2625
MC 14011 B IC2640
TDA 3755 IC2430
VCO
DATEN-SELECTOR
ZAEHLER COUNTER
≥1
BURST-KEY
1/32
12-16
AMPL. SIEB
SYNT. SYNCHRON
TEST
KOINZ COINC.
V-IMPULS FIELDSYNC.
CH 1
CH 2
CHROMA/PAL/SECAM-OST/NTSC(VS 265) 27504-082.41



AL / SECAM
TSC 4,43
HA11741
IC2460
PB MAIN CONVERTER
ACC AMP
REC BURST EMPH MAIN CONVERTER
PB BURST DE EMPH COLOR KILLER
ACC DET
AMP
3,58MHZ VCO
REC PHASE DETECT
PB PHASE DETECT
COLOR DETECT
SUB CONVERTER
4PHASE LOGIC
BURST GATE PULSE GEN
PB DECODER
HALF H PULSE KILLER
GATE
REC. PHASE DET.
160FH VCO
NTSC 3,58 / NTSC 4,43
PAL / SECAM
NTSC 3,58
DL 750
NTSC 4,43
6V12
PAL / SECAM / NTSC 3,58 / NTSC 4,43
PAL
GV7
PAL / NTSC 3,58 / NTSC 4,43
SECAM - IDENTIFICATION
MC 14011 B
IC2625
MC 14011 B
IC2640
TF
TFW
PAL
BG
BV
AC
SI
CH 1
CH 2
CH 3
CH 4
CH 5
ZAEHLER COUNTER
KOINZ COINC.
V-IMPULS FIELDSYNC.
+F12V
+A12V
+W12V
AMP-STECKER (SCHNEIDKONTAKT)
NTSC-PLAYBACK
F-SIGNAL
CHROMA
V 12
627KHZ
V 27
SYN.GEMISCH MIXED SYNC.
V 17
BURSTKEY-IMPULS BURST KEY PULSE
V 34
BILDSUCHLAUF-STATUS
AS CP1-5
CHROMA/PAL/SECAM-OST/NTSC(VS 265) 27504-082.41
290385
1 ⊥
2 F-SIGNAL/CHROMA
3 ———
4 PAL/NTSC
5 ———
6 ⊥
7 FBAS/CCVS
8 ⊥
9 ———
10 ———
11 627KHZ
12 ———
13 ⊥
14 ———
15 +W12V
16 +A12V
17 ———
18 ———
19 HI
20 +F12V
21 ———
22 ⊥
23 FM V.BAND/FM FROM TAPE
24 ⊥
25 ———
26 Y-EINTASTUNG/Y-INSERTION
27 ———
28 V-IMPULS/FIELD-SYNC.
29 TESTGEN.
30 ⊥
31 BAS/CVS
32 BILDSUCHLAUF-STATUS
33 BURSTKEY-IMPULS/BURSTKEY PULSE
34 SYN.GEMISCH/MIXED SYNC.
35 KOINZIDENZ-TEST/COINCIDENCE-TEST

Abgleich

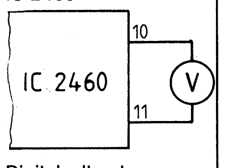
Meßgeräte: Frequenzzähler, Millivoltmeter, Tongenerator, GRUNDIG VHS-Testcassette, Oszilloskop mit TK 10:1, Farbgenerator, A/W-Cassette, Digitalvoltmeter.

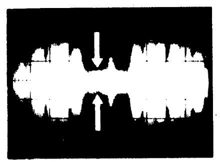
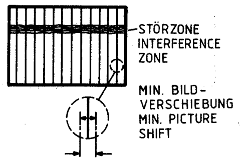
Servicearbeiten bei Bausteinwechsel: 7

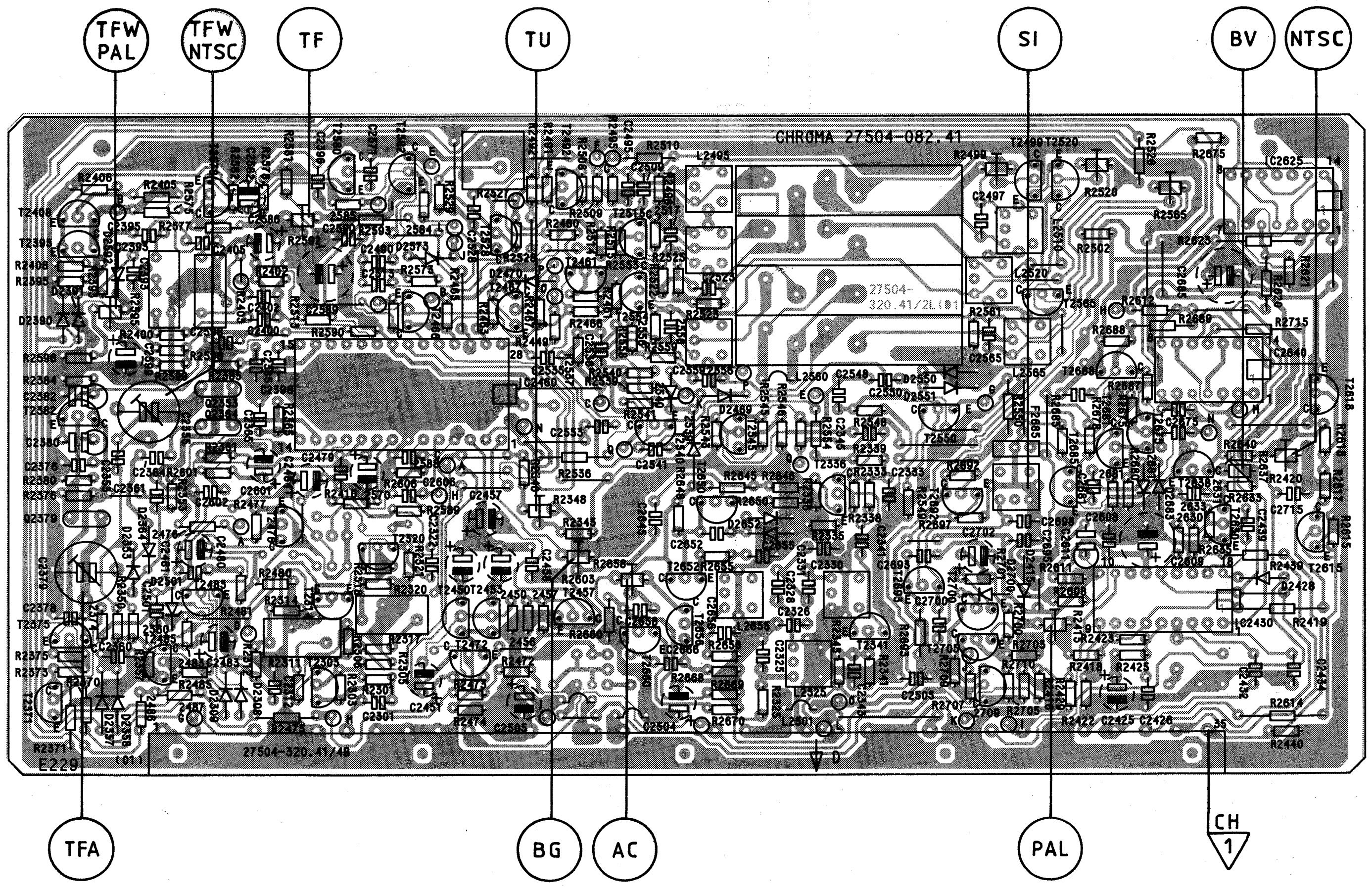
Alignment

Test equipment: frequency counter, millivoltmeter, af generator, GRUNDIG VHS test cassette, oscilloscope with 10:1 probe, colour generator, blank cassette, Digitalvoltmeter.

Servicing work after changing board: 7

Abgleich Adjustment	Vorbereitung Connect test equipment to	Betriebsart Cassette Signal injected Operating mode	Abgleich mit Adjust with	Abgleichvorgang Frequency, voltage, instructions
1. 630 kHz – Oszillator 630 kHz – Oscillator (NTSC)	Frequenzzähler an Chromakontakt 35; MP CH 1 Testbildgenerator am Recorder einschalten Frequency counter to chroma contact 35; MP CH 1 Switch on recorder test pattern generator.		R 2420 (NTSC)	Basis von T 2371 an Masse Frequenz von 15734 Hz ± 10 Hz einstellen Masseverbindung aufheben Basis from T 2371 on ground Set frequency at 15734 Hz ± 10 Hz Disconnect ground connections
1.1 627 kHz – Oszillator 627 kHz – Oscillator (PAL)			R 2415 (PAL)	Kollektor von T 2371 an Masse Frequenz von 15625 Hz ± 10 Hz einstellen. Masseverbindung aufheben Collector from T 2371 on ground Set frequency at 15625 Hz ± 10 Hz Disconnect ground connections
2. 4,43 MHz Aufnahmeoszillator	Frequenzzähler an IC 2460-(16)	A/W-Cassette PAL-Aufnahme	C 2379 (TFA)	Frequenz von 4,435572 MHz ± 5 Hz einstellen
2. 4.43 MHz record oscillator	Frequency counter to IC 2460-(16)	R/P cassette PAL-record		Set frequency at 4.435572 MHz ± 5 Hz
3. 4,43 MHz Wiedergabeoszillator	Frequenzzähler an IC 2460-(12)	A/W-Cassette PAL-Wiedergabe	R 2592 (TFW-PAL)	Frequenz von 4,433619 MHz ± 5 Hz einstellen
3. 4.43 MHz playback oscillator	Frequency counter to IC 2460-(12)	R/P cassette PAL-playback		Set frequency at 4.433619 MHz ± 5 Hz
4. 3,58 MHz Wiedergabeoszillator	Frequenzzähler an IC 2460-(12)	A/W-Cassette NTSC-Wiedergabe	C 2355 (TFW-NTSC)	Frequenz von 3,579545 MHz ± 5 Hz einstellen
4. 3,58 MHz playback oscillator	Frequency counter to IC 2460-(12)	R/P cassette NTSC-playback		Set frequency at 3,579545 MHz ± 5 Hz
5. Trägerfrequenz	Digitalvoltmeter an IC 2460  	A/W-Cassette Aufnahme (PAL) (Normtestbild)	R 2592 (TF)	Mit R 2592 Digitalvoltmeteranzeige auf »OV« einstellen.
5. Carrier frequency	Digitalvoltmeter on IC 2460	R/P-cassette recording (PAL) (standard test pattern)		Set with R 2592 Digitalvoltmeter display to "OV".
6. Begrenzungsgrad	Oszilloskoptastkopf an MP CH 2	A/W-Cassette Aufnahme (PAL) (Normtestbild)	R 2603 (BG)	F-Signal auf 0,4 V_{SS} einstellen.
6. Degree of limiting	Oscilloscope probe to MP CH 2	R/P cassette recording (PAL) (standard test pattern)		Set F-signal to 0.4 Vpp
7. Chromaaufsprechstrom Optimierung		A/W-Cassette Wiedergabe einer Eigenaufnahme (PAL)	R 2658 (AC)	Bei richtig eingestelltem Chroma-Aufsprechstrom darf ein durchlaufendes Rautenmoire im SW-Bild leicht sichtbar sein. Ist dieses Rautenmoire zu stark, so ist der Aufsprechstrom zu verringern (Drehrichtung im Uhrzeigersinn). Sollten keine Rauten sichtbar sein, so ist der Aufsprechstrom soweit zu erhöhen, bis leichtes Rautenmoire sichtbar wird, aber noch nicht stört. Damit ist ein optimaler Störabstand für das Chromasignal gegeben.

Abgleich Adjustment	Vorbereitung Connect test equipment to	Betriebsart Cassette Signal injected Operating mode	Abgleich mit Adjust with	Abgleichvorgang Frequency, voltage, instructions
7. Optimising chroma record current		R/P cassette; playback of a self recording (PAL)		A correctly set chroma record current may result in a continuous moiree in the B/W picture being visible. If this moiree is too pronounced, the record current should be reduced by turning in a clockwise direction. If no pattern is apparent, the record current should be increased until a slight moiree becomes visible. This ensures an optimum S/N ratio for the chroma signal.
8. Trägerunterdrükkung	Oszilloskoptastkopf an IC 2460-(2) Trigger: Chromakontakt 34	A/W-Cassette Wiedergabe einer Eigenaufnahme – PAL	R 2348 (TU)	Min. Trägeramplitude einstellen  10 µs/cm
8. Carrier suppression	Oscilloscope probe to IC 2460-(2) Trigger: chroma contact 34	R/P cassette playback of a self recording – PAL		Set min. carrier amplitude
9. Secam-Identifikation	Oszilloskoptastkopf an MP CH 5	A/W-Cassette Secam-Aufnahme	L 2698 (SI)	Max. Spannung einstellen
9. SECAM identification	Oscilloscope probe to MP CH 5	R/P cassette SECAM recording		Set max. voltage
10. Synchronphase		Wiedergabe einer Eigenaufnahme (PAL) »Standbild« Wiederholtes Drücken der »Pause«-Taste	R 2637 (BV) Bildverschiebung	Beurteilung am FS-Bildschirm: Mit R 2637 min. Bildverschiebung der senkrechten Linien einstellen (sichtbar bei durchlaufender Störzone)
10. Phase of synchronisation		Playback of a self recording (PAL) "Freeze frame" Repeat the push of the "Pause" button	R 2637 (BV) Picture shift	Observe the TV-screen: Set with R 2637 min. picture shift of the vertikal lines (visibility during running interference zone)  STÖRZONE INTERFERENCE ZONE MIN. BILD-VERSCHIEBUNG MIN. PICTURE SHIFT

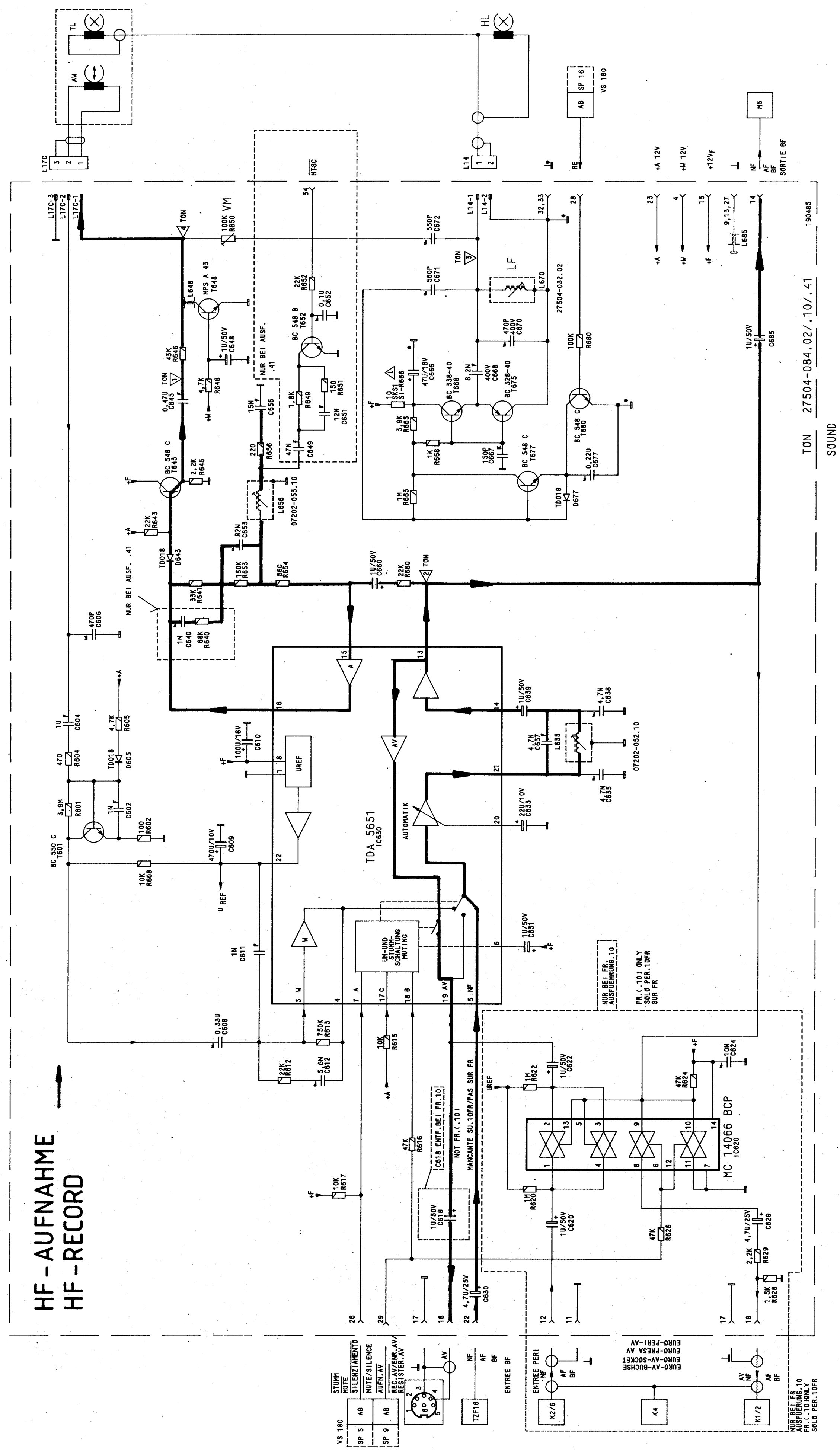


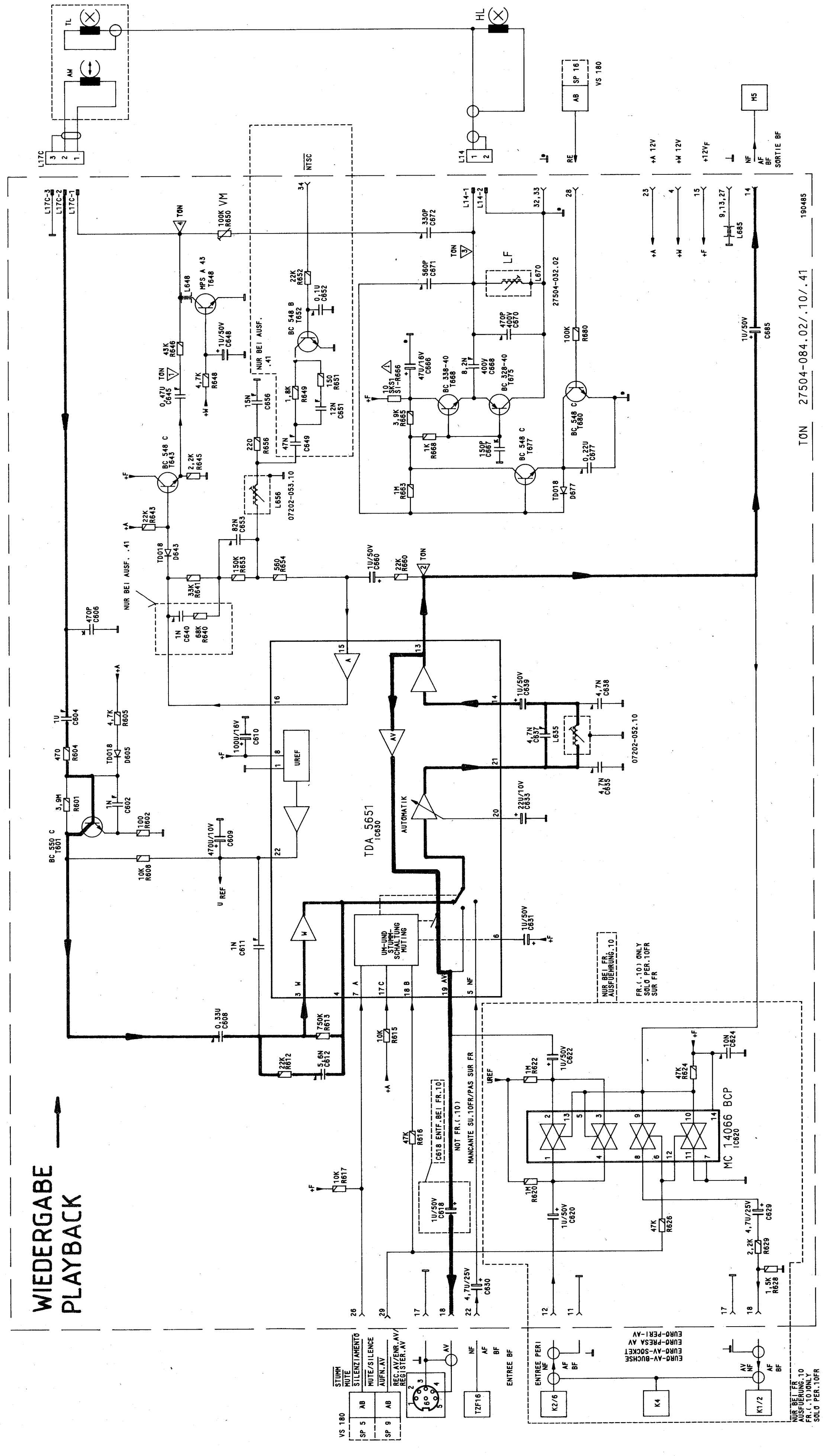
Ton 27504-084.41

Funktionsbeschreibungen für Bedien-Einheit, Ablaufsteuerung, Abstimmplatte, Video Ton, Kopfverstärker und kpl. Mechanik siehe Service-Manual VS 200/VS 220.

Sound Plug-in Circuit Board 27504-084.41

Description of the operation of the keyboard unit, sequence control, tuning board, video-, sound- and headamplifier-board and compl. mechanic see the VS 200/VS 220 service manual.


HF-AUFNAHME
HF-RECORD
TON
SOUND
AUDIO
CARTE SON
27504-084.02/.10/.41
TDA 5651
MC 14066 BCP
UREF
AUTOMATIK
NTSC
LF
VS 180
SP 16
TL
HL
AM
L17C
L14
NUR BEI AUSF. .41
NUR BEI FR. AUSFÜHRUNG .10
FR.(.10) ONLY
SOLO PER.10FR
SUR FR
STUMM
MUTE
SILENZIAMENTO
EURO-AV-BUCHSE
EURO-AV-SOCKET
EURO-PRESA AV
EURO-PERI-AV
ENTREE PERI
ENTREE BF
TZF16
K2/6
K4
K1/2


WIEDERGABE
PLAYBACK
TON
SOUND
AUDIO
CARTE SON
27504-084.02/.10/.41
TDA 5651
MC 14066 BCP
UREF
AUTOMATIK
NTSC
LF
VS 180
SP 16
TL
HL
AM
L17C
L14
NUR BEI AUSF. .41
NUR BEI FR. AUSFÜHRUNG .10
FR.(.10) ONLY
SOLO PER.10FR
SUR FR
STUMM
MUTE
SILENZIAMENTO
EURO-AV-BUCHSE
EURO-AV-SOCKET
EURO-PRESA AV
EURO-PERI-AV
ENTREE PERI
ENTREE BF
TZF16
K2/6
K4
K1/2

Abgleich

Meßmittel: Testcassette , A/W-Cassette, Frequenzzähler, Millivoltmeter, Tongenerator

① **Löschfrequenz**
Frequenzzähler an MP Ton ▽3
A/W-Cassette einlegen
Aufnahme
Mit Spule LF (L 670) eine Frequenz von 62,5 kHz ± 2 kHz einstellen.

② **Vormagnetisierung**
Oszilloskoptastkopf an MP Ton ▽4
A/W-Cassette einlegen
Aufnahme
Mit Regler VM (R 650) entsprechend dem Farbpunkt auf dem A/W-Kopf folgende Werte einstellen:

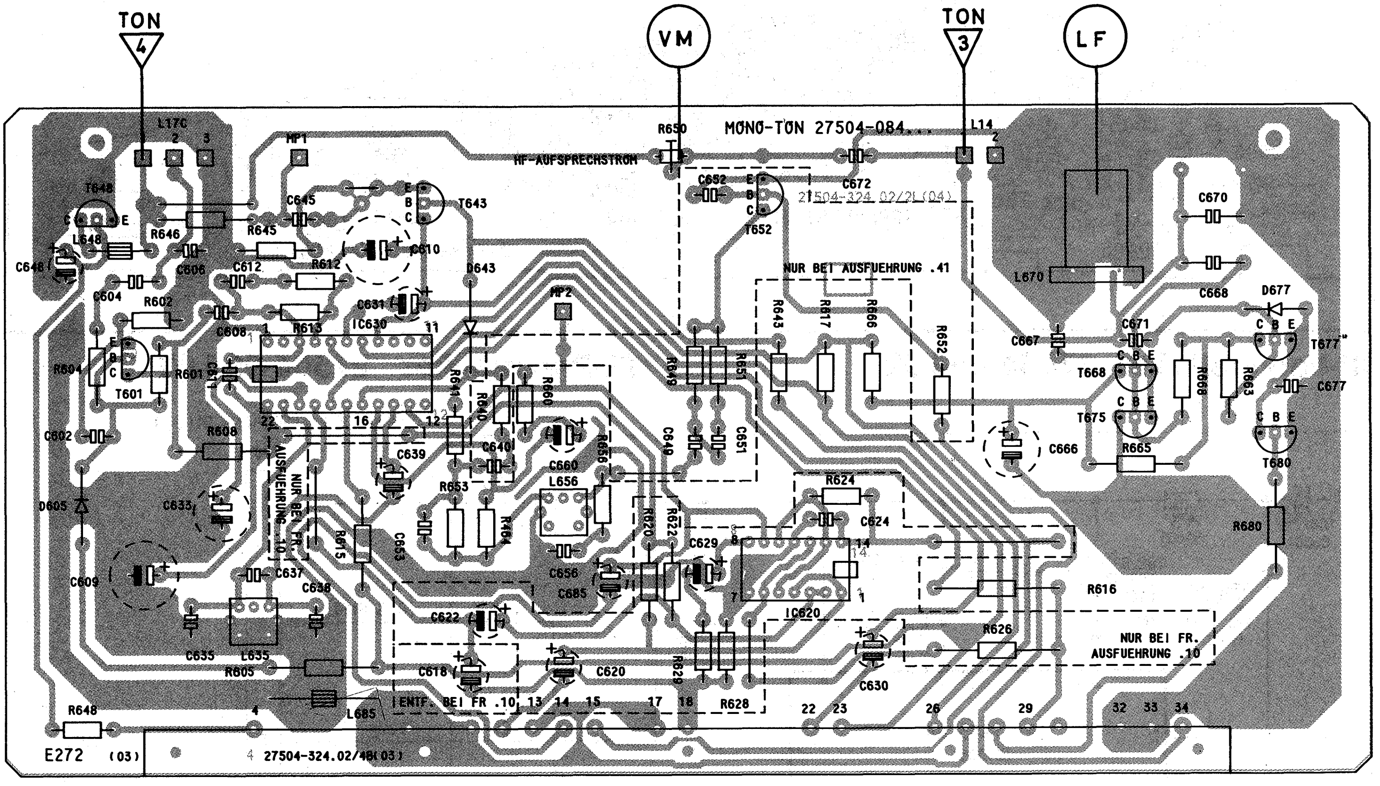
Farbpunkt A/W-Kopf Colour dot on R/P head	U_{HF} - MP Ton ▽4
Blau / blue	$40\,V_{ss}/40\,V_{pp}$
Rot / red	$45\,V_{ss}/45\,V_{pp}$
Weiß / white	$51\,V_{ss}/51\,V_{pp}$
Schwarz / black	$57\,V_{ss}/57\,V_{pp}$
Gelb / yellow	$62\,V_{ss}/62\,V_{pp}$
Grün / green	$68\,V_{ss}/68\,V_{pp}$
Grau / grey	$74\,V_{ss}/74\,V_{pp}$
Braun / brown	$79\,V_{ss}/79\,V_{pp}$

Alignment

Equipment and aids required:
Testcassette blank cassette, frequency counter, millivoltmeter, AF generator

① **Erase frequency**
Connect frequency counter to test pt. ton ▽3
insert blank cassette
make a recording
adjust frequency to 62.5 kHz ± 2 kHz with if coil (L 670).

② **Bias**
Connect oscilloscope to test pt. ton ▽4
insert blank cassette
make a recording
use preset control VM (R 650) to adjust to the value indicated by the coloured dot on the r/p head.



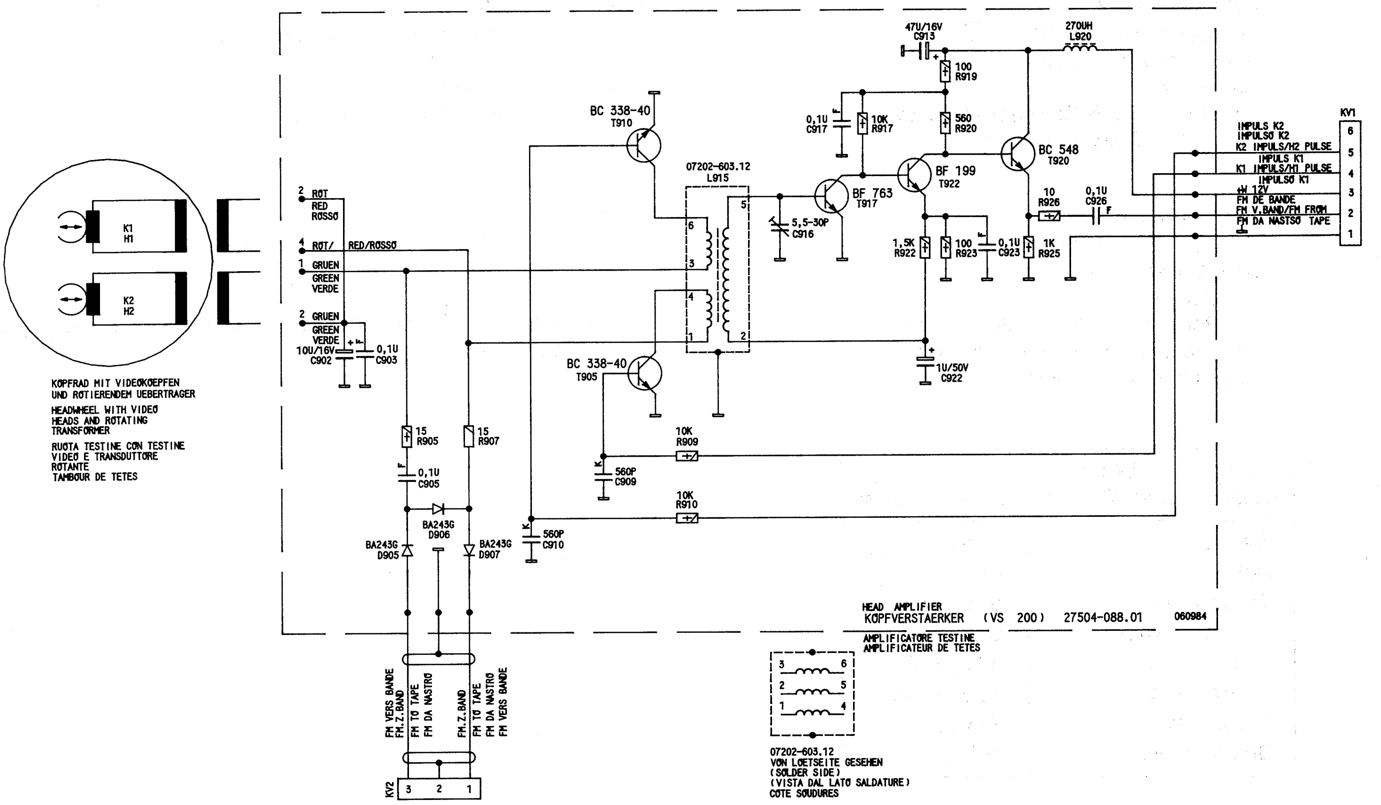
TON 4
VM
TON 3
LF
MONO-TON 27504-084...
HF-AUFSPRECHSTROM
R650
L14
L170
MP1
MP2
T643
T648
T652
T601
T668
T675
T677
T680
C645
R646
R645
C610
C648
L648
C606
C612
R612
D643
C604
R602
C631
IC630
C608
R613
R604
R601
C602
R608
C639
C640
R660
C660
L656
R656
R653
R404
C633
D605
C609
C637
C638
R615
C653
C635
L635
R605
C622
C618
C620
C656
C685
R620
R622
C629
R629
R628
IC620
C630
R626
R624
C624
R616
R649
C649
R651
C651
R643
R617
R666
R652
C652
C672
27504-324.02/2L(04)
NUR BEI AUSFUEHRUNG .41
NUR BEI FR. AUSFUEHRUNG .10
ENTF. BEI FR .10
L670
C670
C668
D677
C671
C667
C666
R668
R663
R665
C677
R680
R648
L685
E272 (03)
27504-324.02/4B(03)

Kopfverstärker 27504-088.01

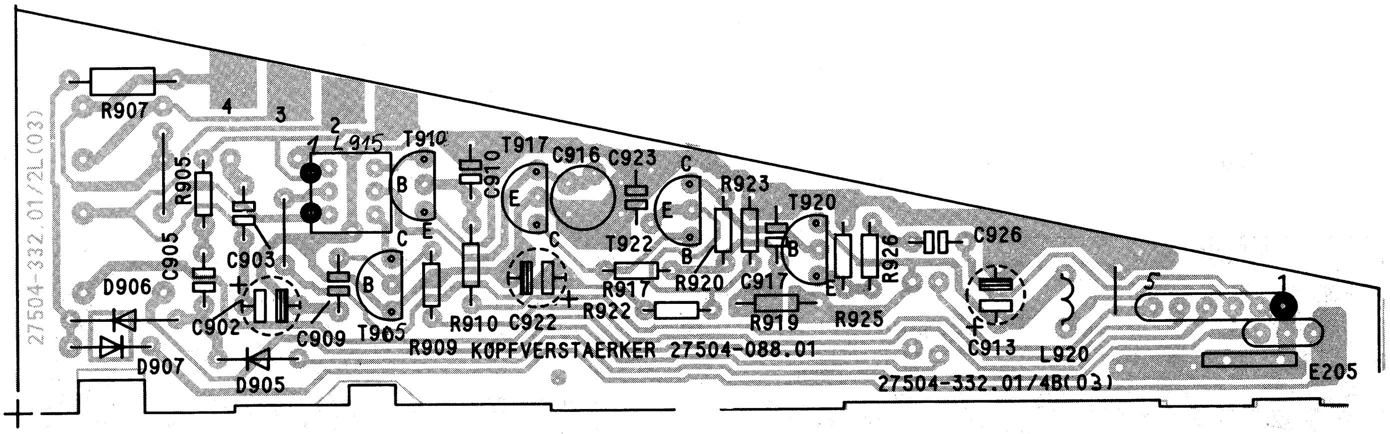
Funktionsbeschreibungen für Bedien-Einheit, Ablaufsteuerung, Abstimmplatte, Video Ton, Kopfverstärker und kpl. Mechanik siehe Service-Manual VS 200/VS 220.

Head Amplifier 27504-088.01

Description of the operation of the keyboard unit, sequence control, tuning board, video-, sound- and headamplifier-board and compl. mechanic see the VS 200/VS 220 service manual.



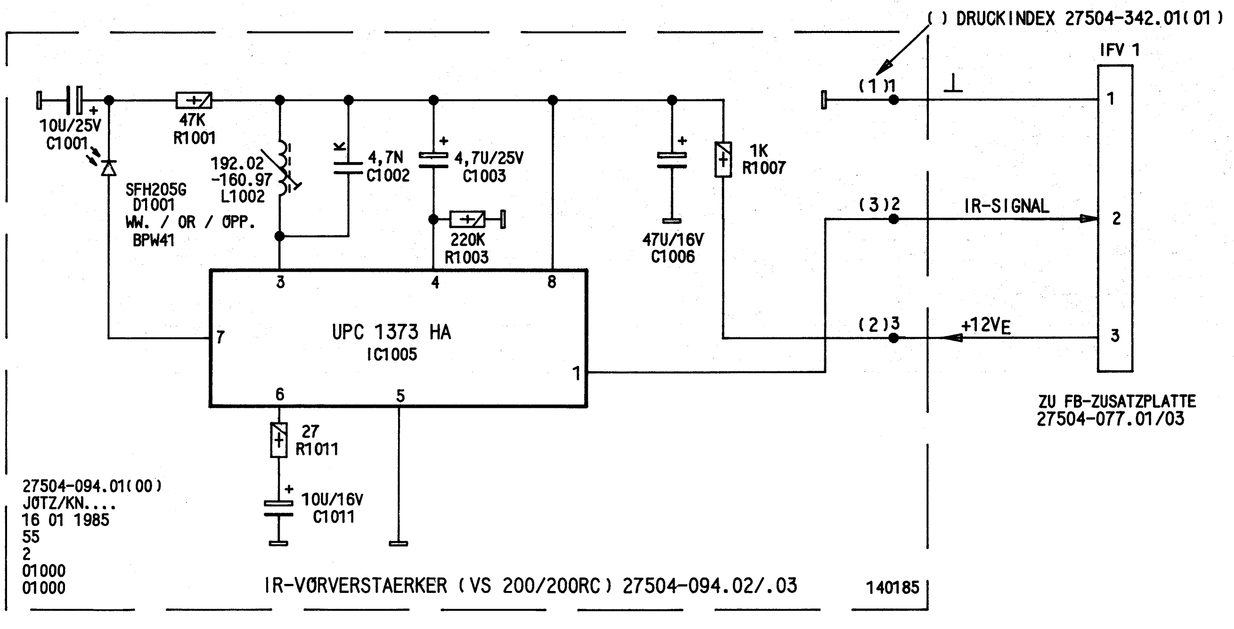
K1
H1
K2
H2
KOPFRAD MIT VIDEOKOEPFEN UND ROTIERENDEM UEBERTRAGER
HEADWHEEL WITH VIDEO HEADS AND ROTATING TRANSFORMER
RUOTA TESTINE CON TESTINE VIDEO E TRANSDUTTORE ROTANTE
TAMBOUR DE TETES
2 ROT RED ROSSO
4 ROT/ RED/ROSSO
1 GRUEN GREEN VERDE
2 GRUEN GREEN VERDE
10U/16V C902
0,1U C903
15 R905
15 R907
0,1U C905
BA243G D906
BA243G D905
BA243G D907
560P C910
BC 338-40 T910
BC 338-40 T905
07202-603.12 L915
5,5-30P C916
10K R909
560P C909
10K R910
BF 763 T917
BF 199 T922
BC 548 T920
47U/16V C913
270UH L920
100 R919
0,1U C917
10K R917
560 R920
1,5K R922
100 R923
0,1U C923
10 R926
0,1U C926
1K R925
1U/50V C922
KV1
IMPULS K2
IMPULSO K2
K2 IMPULS/H2 PULSE
IMPULS K1
K1 IMPULS/H1 PULSE
IMPULSO K1
+W 12V
FM DE BANDE
FM V.BAND/FM FROM
FM DA NASTSO TAPE
6
5
4
3
2
1
HEAD AMPLIFIER
KOPFVERSTAERKER (VS 200) 27504-088.01 060984
AMPLIFICATORE TESTINE
AMPLIFICATEUR DE TETES
FM VERS BANDE
FM.Z.BAND
FM TO TAPE
FM DA NASTRO
FM.Z.BAND
FM TO TAPE
FM DA NASTRO
FM VERS BANDE
KV2
3 2 1
3 6
2 5
1 4
07202-603.12
VON LOETSEITE GESEHEN
(SOLDER SIDE)
(VISTA DAL LATO SALDATURE)
COTE SOUDURES



R907
4
3
2
1 L915
T910
T917
C916
C923
C910
R905
C905
C903
B
C
E
D906
C902
C909
T905
D907
D905
R910
C922
R909 KOPFVERSTAERKER 27504-088.01
R917
R922
R920
R923
T920
T922
C917
R919
R925
R926
C926
C913
L920
5
1
E205
27504-332.01/4B(03)
27504-332.01/2L(03)

IR-Vorverstärker 27504-094.02

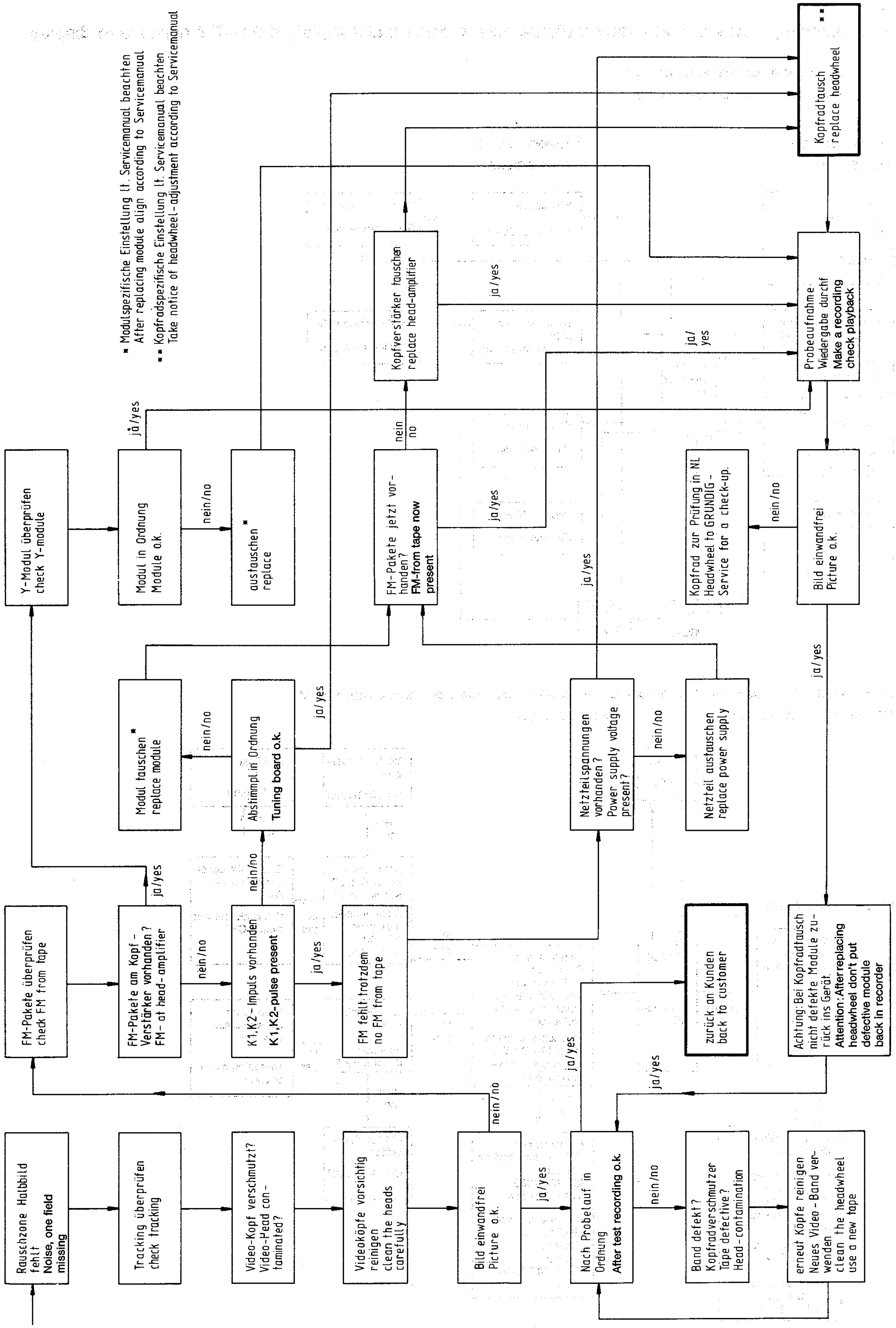
IR-Preamplifier 27504-094.02



( ) DRUCKINDEX 27504-342.01(01)
IFV 1
10U/25V C1001
47K R1001
SFH205G D1001 WW. / OR / OPP. BPW41
192.02 -160.97 L1002
4,7N C1002
4,7U/25V C1003
220K R1003
47U/16V C1006
1K R1007
UPC 1373 HA IC1005
3
4
8
7
1
6
5
27 R1011
10U/16V C1011
(1)1
(3)2
IR-SIGNAL
(2)3
+12VE
1
2
3
ZU FB-ZUSATZPLATTE 27504-077.01/03
27504-094.01(00)
JOTZ/KN....
16 01 1985
55
2
01000
01000
IR-VORVERSTAERKER (VS 200/200RC) 27504-094.02/.03
140185

Kopfrad Fehlererkennung

Headwheel fault detection


Rauschzone Halbbild fehlt
Noise, one field missing
Tracking überprüfen
check tracking
Video-Kopf verschmutzt?
Video-Head contaminated?
Videoköpfe vorsichtig reinigen
clean the heads carefully
Bild einwandfrei
Picture o.k.
nein/no
ja/yes
Nach Probelauf in Ordnung
After test recording o.k.
nein/no
Band defekt?
Kopfradverschmutzer
Tape defective?
Head-contamination
erneut Köpfe reinigen
Neues Video-Band verwenden
clean the headwheel
use a new tape
ja/yes
ja/yes
zurück an Kunden
back to customer
FM-Pakete überprüfen
check FM from tape
FM-Pakete am Kopf-Verstärker vorhanden?
FM- at head-amplifier
nein/no
K1,K2-Impuls vorhanden
K1,K2-pulse present
ja/yes
FM fehlt trotzdem
no FM from tape
ja/yes
nein/no
Y-Modul überprüfen
check Y-module
Modul tauschen *
replace module
nein/no
Abstimmpl.in Ordnung
Tuning board o.k.
ja/yes
Netzteilspannungen vorhanden?
Power supply voltage present?
nein/no
Netzteil austauschen
replace power supply
ja/yes
Modul in Ordnung
Module o.k.
nein/no
austauschen *
replace
ja/yes
FM-Pakete jetzt vorhanden?
FM-from tape now present
ja/yes
nein
no
Kopfverstärker tauschen
replace head-amplifier
ja/yes
ja/
yes
Kopfradtausch **
replace headwheel
Probeaufnahme:
Wiedergabe durchf
Make a recording check playback
Bild einwandfrei
Picture o.k.
nein/no
Kopfrad zur Prüfung in NL
Headwheel to GRUNDIG-Service for a check-up.
ja/yes
Achtung: Bei Kopfradtausch nicht defekte Module zurück ins Gerät.
Attention: After replacing headwheel don't put defective module back in recorder

* Modulspezifische Einstellung lt. Servicemanual beachten
After replacing module align according to Servicemanual

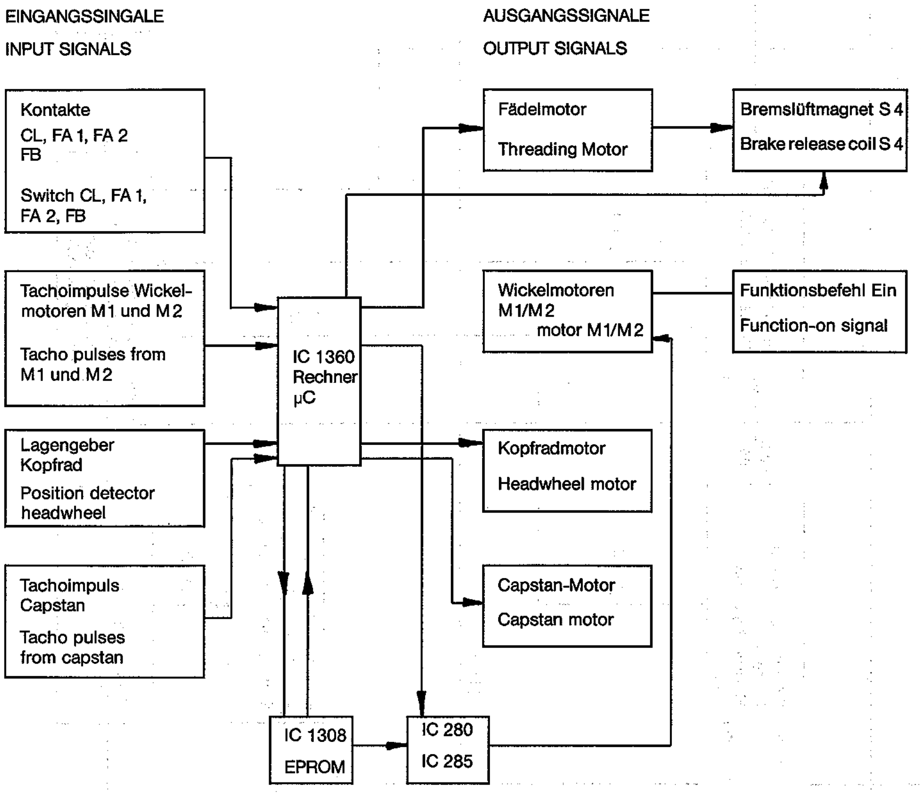
** Kopfradspezifische Einstellung lt. Servicemanual beachten
Take notice of headwheel-adjustment according to Servicemanual

Die nachfolgenden Fehlersuchpläne geben Ihnen Hinweise zur schnellen Fehlererkennung bei einer Displayanzeige F 1 – F 7 im Videorecorder

The following fault location charts indicate how to trace faults rapidly if F 1 – F 7 appears in display

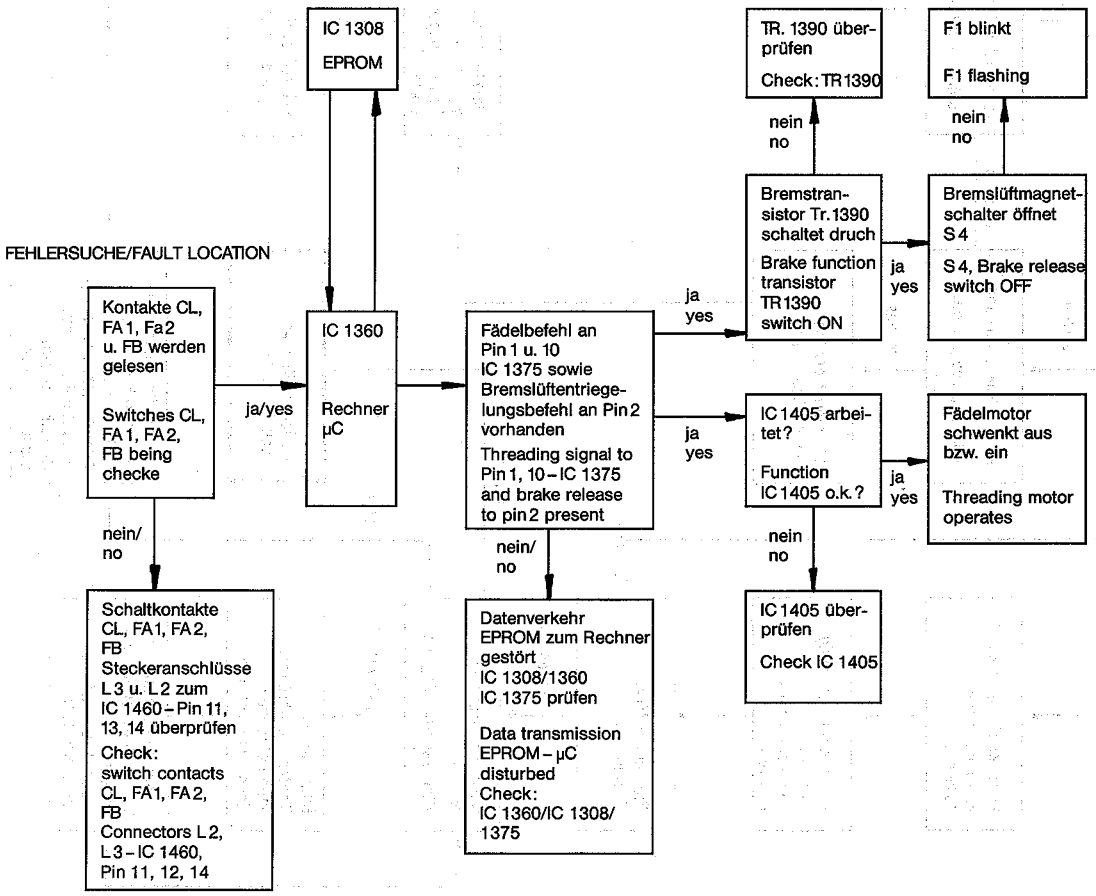
Blockschaltbild für Fehleranzeigen F 1 – F 7

Blockdiagram of Fault indication F 1 – F 7


EINGANGSSINGALE
INPUT SIGNALS
AUSGANGSSIGNALE
OUTPUT SIGNALS
Kontakte
CL, FA 1, FA 2
FB
Switch CL, FA 1,
FA 2, FB
Tachoimpulse Wickelmotoren M1 und M2
Tacho pulses from
M1 und M2
Lagengeber
Kopfrad
Position detector
headwheel
Tachoimpuls
Capstan
Tacho pulses
from capstan
IC 1360
Rechner
µC
Fädelmotor
Threading Motor
Bremslüftmagnet S 4
Brake release coil S 4
Wickelmotoren
M1/M2
motor M1/M2
Funktionsbefehl Ein
Function-on signal
Kopfradmotor
Headwheel motor
Capstan-Motor
Capstan motor
IC 1308
EPROM
IC 280
IC 285

DISPLAYANZEIGE F 1 – Gerät erkennt Fädelblockade, d.h. der Fädelring wurde während des Fädelvorgangs blockiert

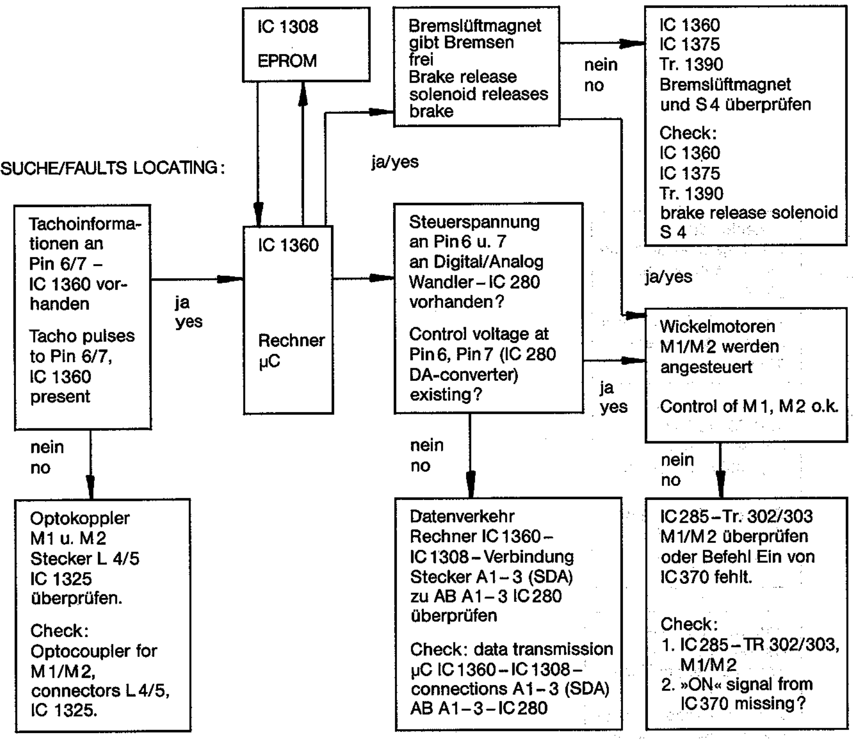
DISPLAY-INDICATIION F 1 – Threading ring stopped during tape threading


IC 1308
EPROM
FEHLERSUCHE/FAULT LOCATION
Kontakte CL, FA 1, Fa2 u. FB werden gelesen
Switches CL, FA 1, FA 2, FB being checke
ja/yes
nein/
no
Schaltkontakte CL, FA 1, FA 2, FB Steckeranschlüsse L 3 u. L 2 zum IC 1460 – Pin 11, 13, 14 überprüfen
Check: switch contacts CL, FA 1, FA 2, FB Connectors L 2, L 3 – IC 1460, Pin 11, 12, 14
IC 1360
Rechner
µC
Fädelbefehl an Pin 1 u. 10 IC 1375 sowie Bremslüftentriegelungsbefehl an Pin 2 vorhanden
Threading signal to Pin 1, 10 – IC 1375 and brake release to pin 2 present
nein/
no
Datenverkehr EPROM zum Rechner gestört IC 1308/1360 IC 1375 prüfen
Data transmission EPROM – µC disturbed Check: IC 1360/IC 1308/1375
ja
yes
Bremstransistor Tr. 1390 schaltet druch
Brake function transistor TR 1390 switch ON
nein
no
TR. 1390 überprüfen
Check: TR 1390
ja
yes
Bremslüftmagnetschalter öffnet S 4
S 4, Brake release switch OFF
nein
no
F1 blinkt
F1 flashing
ja
yes
IC 1405 arbeitet?
Function IC 1405 o.k.?
nein
no
IC 1405 überprüfen
Check IC 1405
ja
yes
Fädelmotor schwenkt aus bzw. ein
Threading motor operates

DISPLAYANZEIGE F 2 - Gerät erkennt Störung durch undefiniertes Verhältnis der Tachoimpulse (> 1:20) im eingefädelten Zustand

DISPLAY-INDICATION F 2 - µC detects illogical tacho pulse ratio (> 1:20) with tape threaded

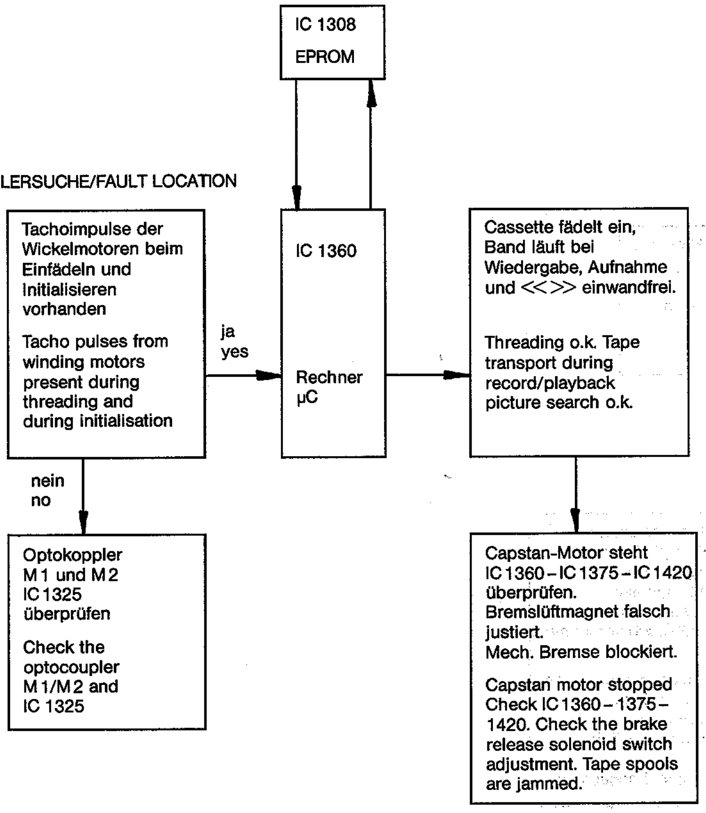
FEHLERSUCHE/FAULTS LOCATING:


IC 1308
EPROM
Bremslüftmagnet gibt Bremsen frei
Brake release solenoid releases brake
nein
no
IC 1360
IC 1375
Tr. 1390
Bremslüftmagnet und S 4 überprüfen
Check:
IC 1360
IC 1375
Tr. 1390
brake release solenoid S 4
ja/yes
Tachoinformationen an Pin 6/7 - IC 1360 vorhanden
Tacho pulses to Pin 6/7, IC 1360 present
ja
yes
IC 1360
Rechner
µC
Steuerspannung an Pin 6 u. 7 an Digital/Analog Wandler - IC 280 vorhanden?
Control voltage at Pin 6, Pin 7 (IC 280 DA-converter) existing?
ja/yes
Wickelmotoren M1/M2 werden angesteuert
Control of M 1, M 2 o.k.
ja
yes
nein
no
nein
no
nein
no
Optokoppler M1 u. M2 Stecker L 4/5 IC 1325 überprüfen.
Check: Optocoupler for M1/M2, connectors L 4/5, IC 1325.
Datenverkehr Rechner IC 1360 - IC 1308 - Verbindung Stecker A1 - 3 (SDA) zu AB A1 - 3 IC 280 überprüfen
Check: data transmission µC IC 1360 - IC 1308 - connections A1 - 3 (SDA) AB A1 - 3 - IC 280
IC 285 - Tr. 302/303 M1/M2 überprüfen oder Befehl Ein von IC 370 fehlt.
Check:
1. IC 285 - TR 302/303, M1/M2
2. »ON« signal from IC 370 missing?

DISPLAYANZEIGE F 3 - Gerät erkennt Störung durch fehlenden Bandtransport (länger als 2 Sek.) im eingefädelten Zustand

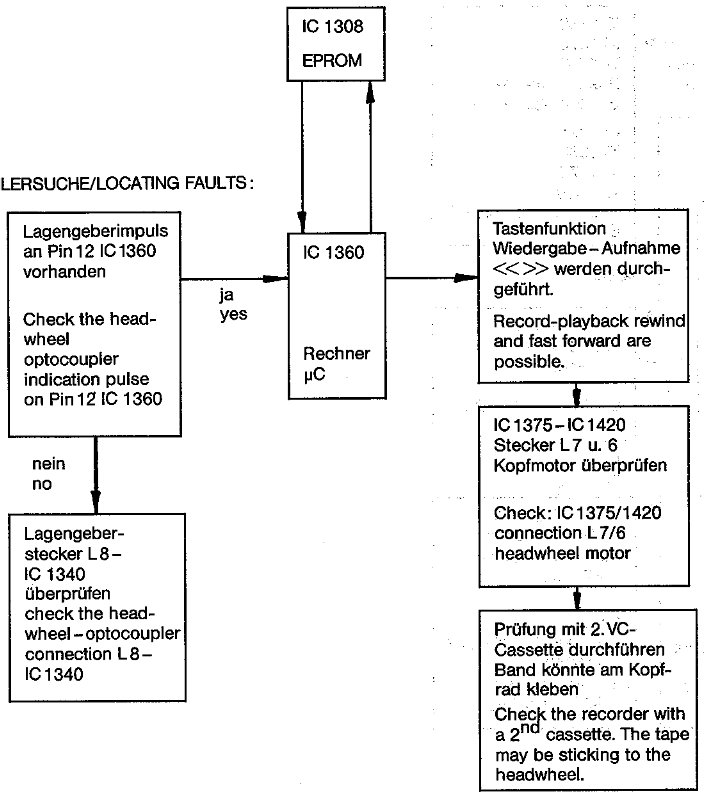
DISPLAY-INDICATION F 3 - MC IC 1360 detects absence of tacho pulses (winding motors), if the tape stops when threaded (longer then 2 sec).

FEHLERSUCHE/FAULT LOCATION


IC 1308
EPROM
Tachoimpulse der Wickelmotoren beim Einfädeln und Initialisieren vorhanden
Tacho pulses from winding motors present during threading and during initialisation
ja
yes
IC 1360
Rechner
µC
Cassette fädelt ein, Band läuft bei Wiedergabe, Aufnahme und << >> einwandfrei.
Threading o.k. Tape transport during record/playback picture search o.k.
nein
no
Optokoppler M 1 und M 2 IC 1325 überprüfen
Check the optocoupler M1/M2 and IC 1325
Capstan-Motor steht IC 1360 - IC 1375 - IC 1420 überprüfen. Bremslüftmagnet falsch justiert. Mech. Bremse blockiert.
Capstan motor stopped Check IC 1360 - 1375 - 1420. Check the brake release solenoid switch adjustment. Tape spools are jammed.

DISPLAYANZEIGE F 4 – Gerät erkennt Kopfblockade
DISPLAY-INDICATION F 4 – Headwheel stopped

FEHLERSUCHE/LOCATING FAULTS:



Lagengeberimpuls an Pin 12 IC 1360 vorhanden

Check the headwheel optocoupler indication pulse on Pin 12 IC 1360

Lagengeberstecker L 8 – IC 1340 überprüfen

check the headwheel-optocoupler connection L 8 – IC 1340

Tastenfunktion Wiedergabe – Aufnahme << >> werden durchgeführt.

Record-playback rewind and fast forward are possible.

IC 1375 – IC 1420 Stecker L 7 u. 6 Kopfmotor überprüfen

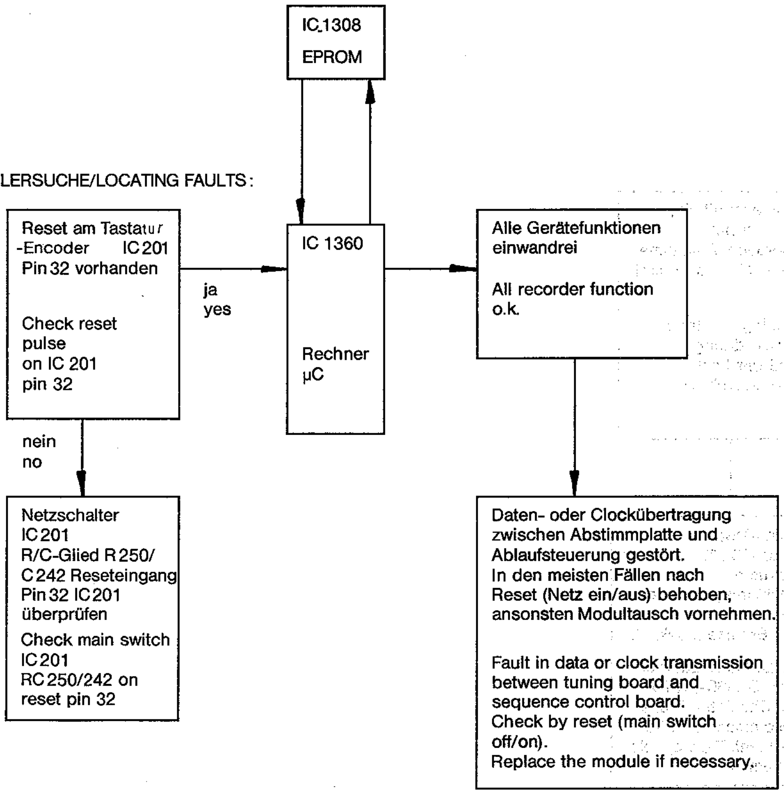
Check: IC 1375/1420 connection L 7/6 headwheel motor

Prüfung mit 2. VC-Cassette durchführen Band könnte am Kopfrad kleben

Check the recorder with a 2nd cassette. The tape may be sticking to the headwheel.

DISPLAYANZEIGE F5 – Gerät erkennt Störung in der I^2-C-Bus-Steuerung
DISPLAY-INDICATION F5 – µC detects faults in the data transmission in I^2-C-Bus

FEHLERSUCHE/LOCATING FAULTS:



Reset am Tastatur-Encoder IC 201 Pin 32 vorhanden

Check reset pulse on IC 201 pin 32

Netzschalter IC 201 R/C-Glied R 250/C 242 Reseteingang Pin 32 IC 201 überprüfen

Check main switch IC 201 RC 250/242 on reset pin 32

Alle Gerätefunktionen einwandrei

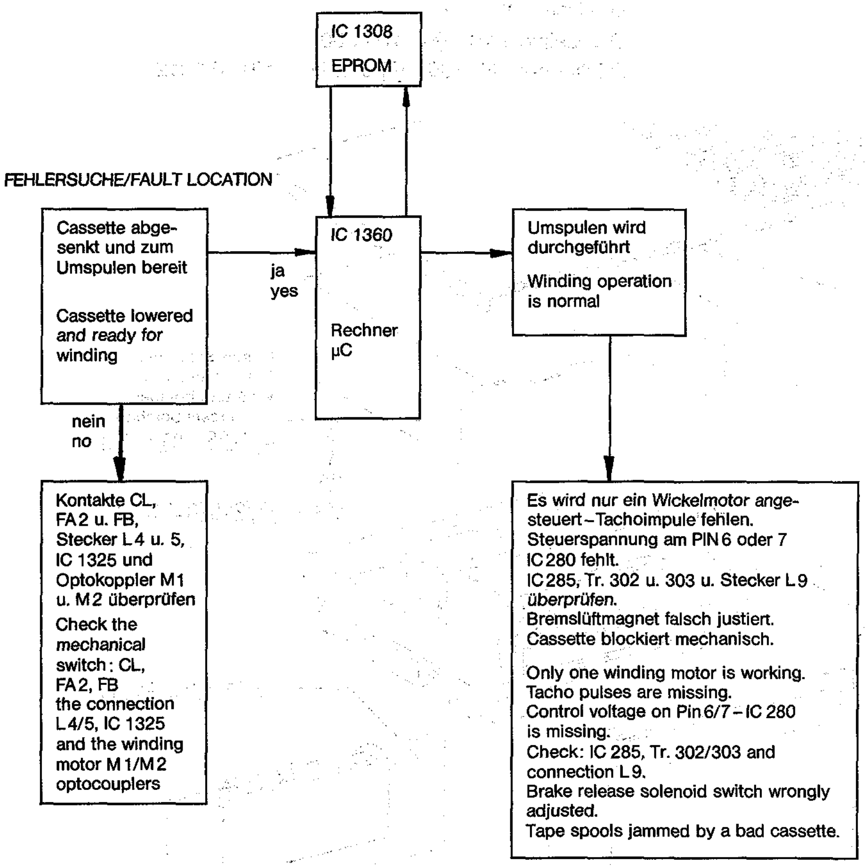
All recorder function o.k.

Daten- oder Clockübertragung zwischen Abstimmplatte und Ablaufsteuerung gestört. In den meisten Fällen nach Reset (Netz ein/aus) behoben, ansonsten Modultausch vornehmen.

Fault in data or clock transmission between tuning board and sequence control board. Check by reset (main switch off/on). Replace the module if necessary.

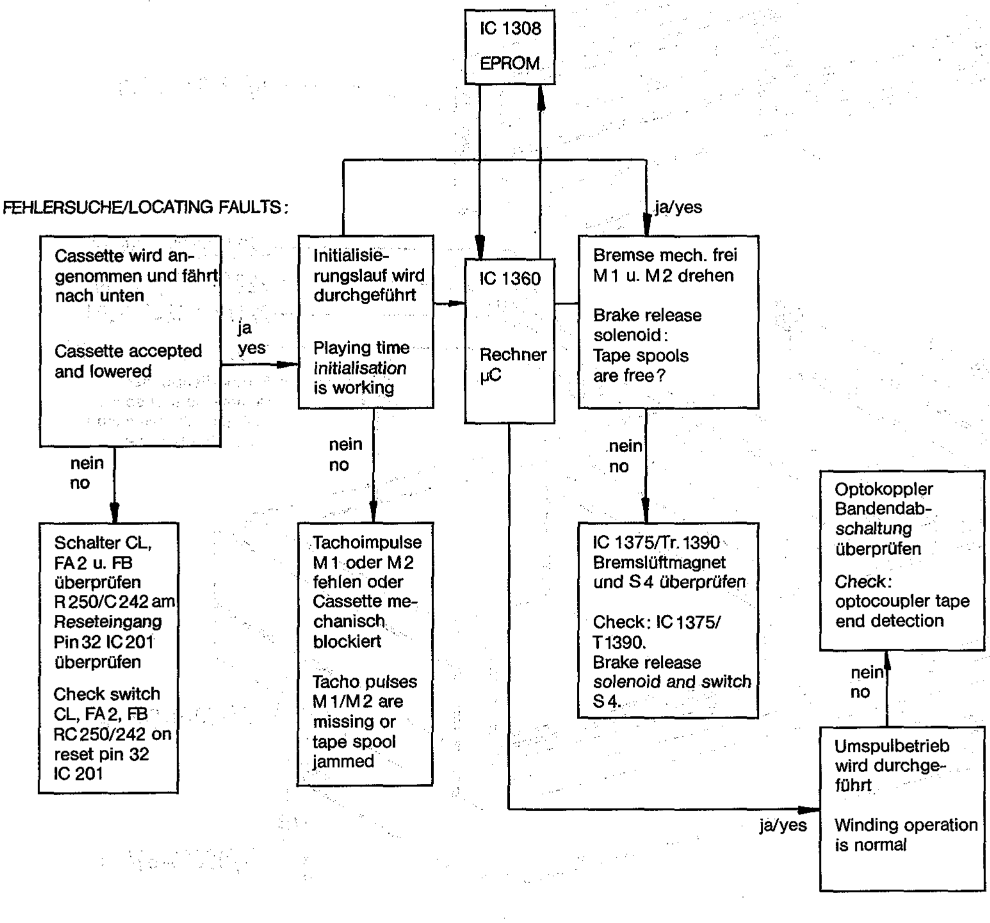
DISPLAYANZEIGE F6 – Gerät erkennt im ausgefädelten Zustand Wickelfehler bei Bandtransport. Falsches Tachverhältnis > 1:20

DISPLAY-INDICATION F6 – µC detects illogical tacho pulse ratio (> 1:20) with tape unthreaded position.


FEHLERSUCHE/FAULT LOCATION
IC 1308
EPROM
Cassette abgesenkt und zum Umspulen bereit
Cassette lowered and ready for winding
ja
yes
IC 1360
Rechner
µC
Umspulen wird durchgeführt
Winding operation is normal
nein
no
Kontakte CL, FA2 u. FB, Stecker L4 u. 5, IC 1325 und Optokoppler M1 u. M2 überprüfen
Check the mechanical switch: CL, FA2, FB the connection L4/5, IC 1325 and the winding motor M1/M2 optocouplers
Es wird nur ein Wickelmotor angesteuert – Tachoimpule fehlen. Steuerspannung am PIN 6 oder 7 IC 280 fehlt. IC 285, Tr. 302 u. 303 u. Stecker L9 überprüfen. Bremslüftmagnet falsch justiert. Cassette blockiert mechanisch.
Only one winding motor is working. Tacho pulses are missing. Control voltage on Pin 6/7 – IC 280 is missing. Check: IC 285, Tr. 302/303 and connection L9. Brake release solenoid switch wrongly adjusted. Tape spools jammed by a bad cassette.

DISPLAYANZEIGE F7 – Gerät erkennt Blockade beim Initialisierungsablauf und Umspulbetrieb ausgefädelt

DISPLAY-INDICATION F7 – µC detects fault during initialisation and fast wind with tape unthreaded operation in unloaded position


FEHLERSUCHE/LOCATING FAULTS:
IC 1308
EPROM
ja/yes
Cassette wird angenommen und fährt nach unten
Cassette accepted and lowered
ja
yes
Initialisierungslauf wird durchgeführt
Playing time initialisation is working
IC 1360
Rechner
µC
Bremse mech. frei M1 u. M2 drehen
Brake release solenoid: Tape spools are free?
nein
no
nein
no
nein
no
Schalter CL, FA2 u. FB überprüfen R250/C242 am Reseteingang Pin 32 IC 201 überprüfen
Check switch CL, FA2, FB RC250/242 on reset pin 32 IC 201
Tachoimpulse M1 oder M2 fehlen oder Cassette mechanisch blockiert
Tacho pulses M1/M2 are missing or tape spool jammed
IC 1375/Tr. 1390 Bremslüftmagnet und S4 überprüfen
Check: IC 1375/T1390. Brake release solenoid and switch S4.
Optokoppler Bandendabschaltung überprüfen
Check: optocoupler tape end detection
nein
no
Umspulbetrieb wird durchgeführt
Winding operation is normal
ja/yes

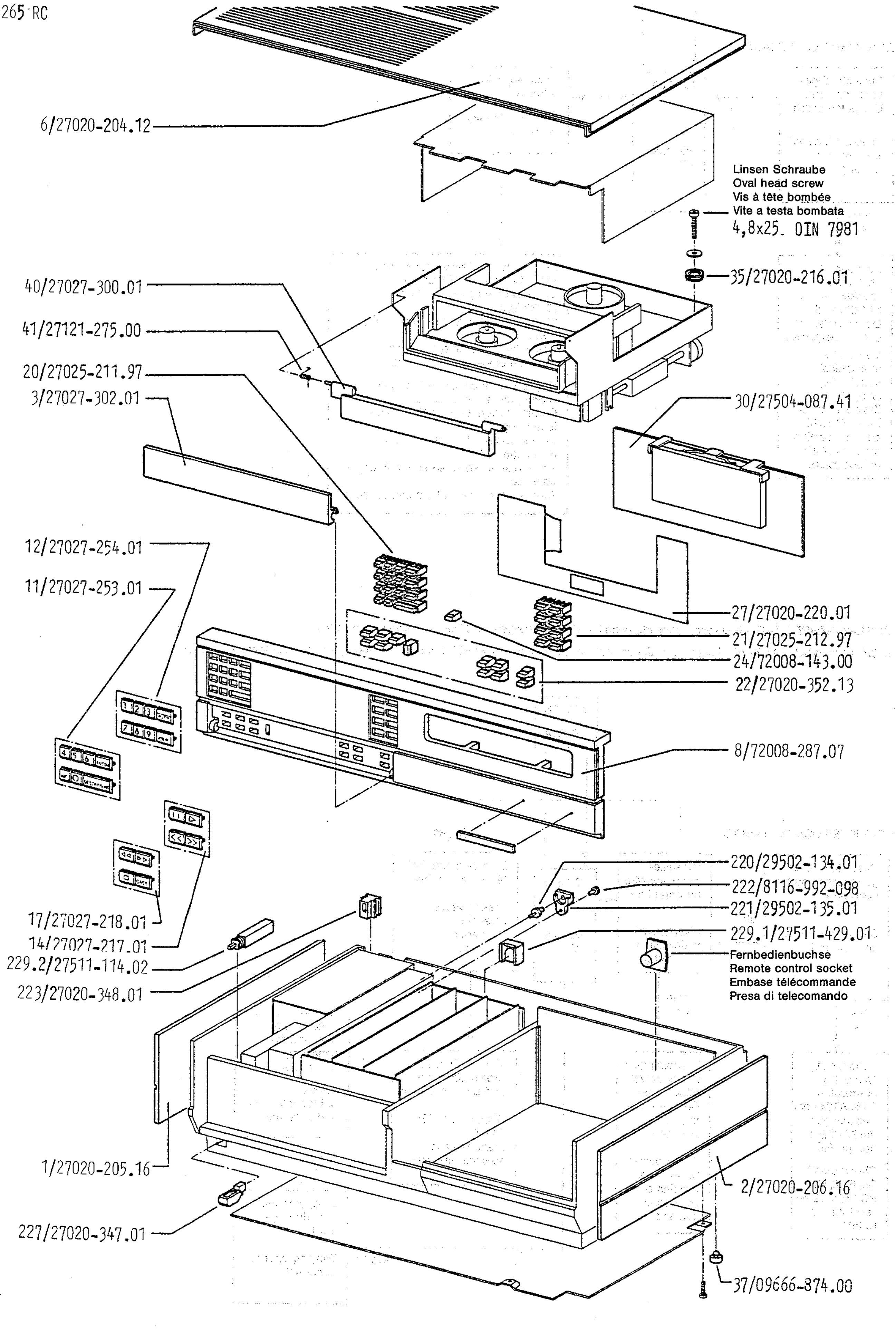
III. Explosionszeichnungen mit Sachnummern und Schmiervorschrift

Symbole der Schmiermittel:
☐ Vaseline V 10 ⑤ Wik 500
⊘ Silikon-oel AK 100 [u] Unisilikon TKM 1012

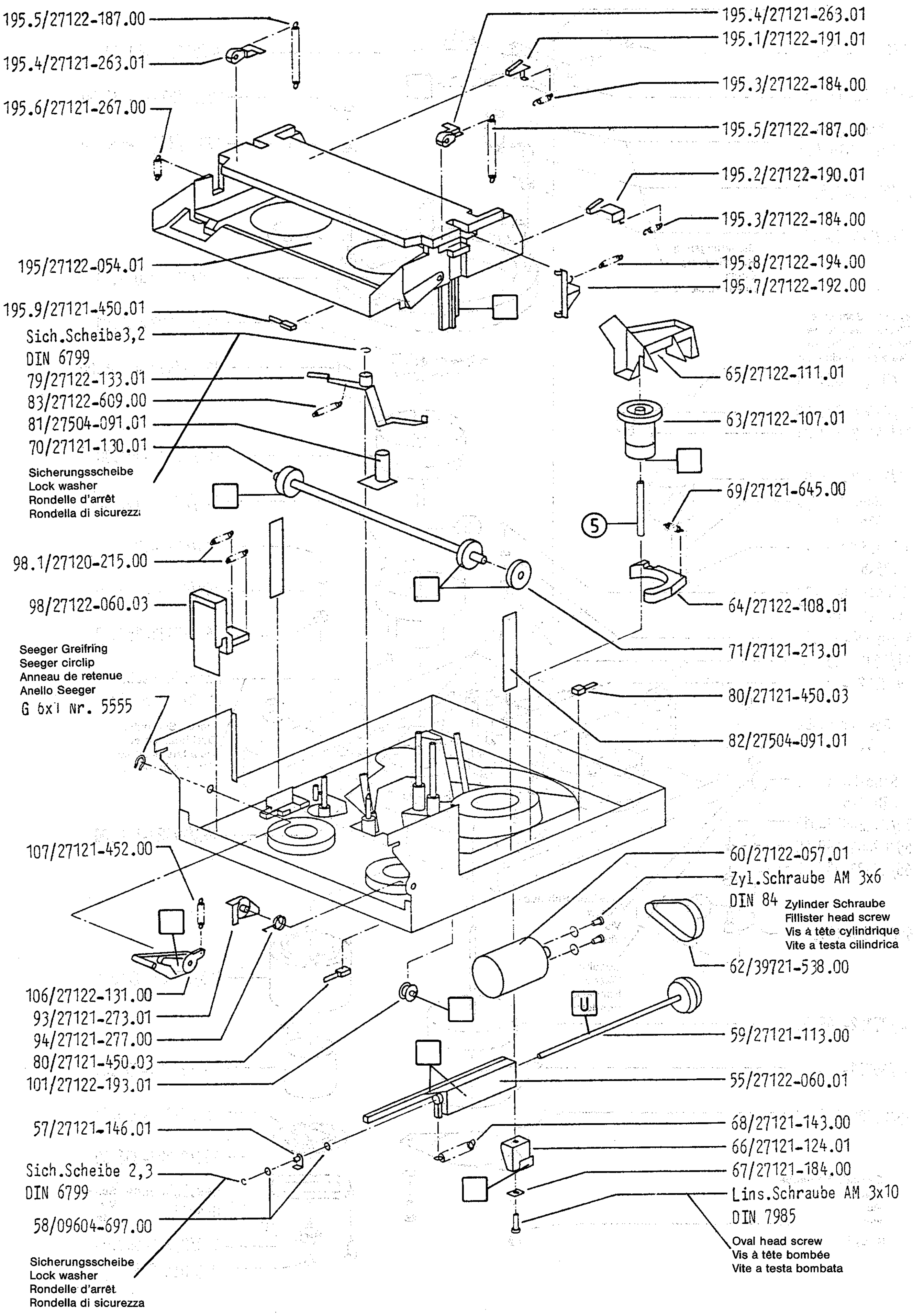
III. Exploded drawing giving part numbers and lubricating instructions:

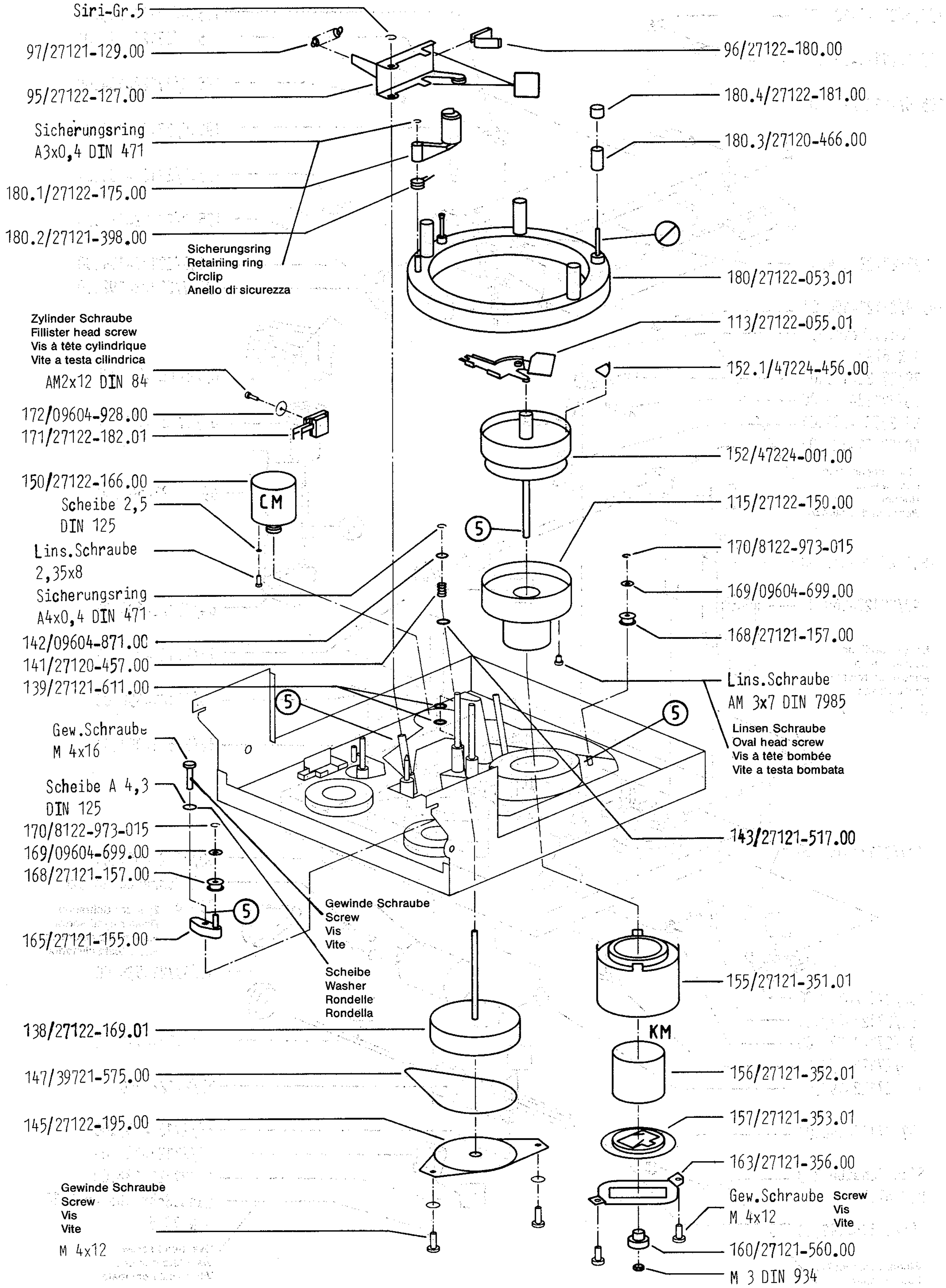
Lubricants symbols:
☐ Vaseline V 10 ⑤ Wik 500
⊘ Silicon-oil AK 100 [u] Unisilicone TKM 1012

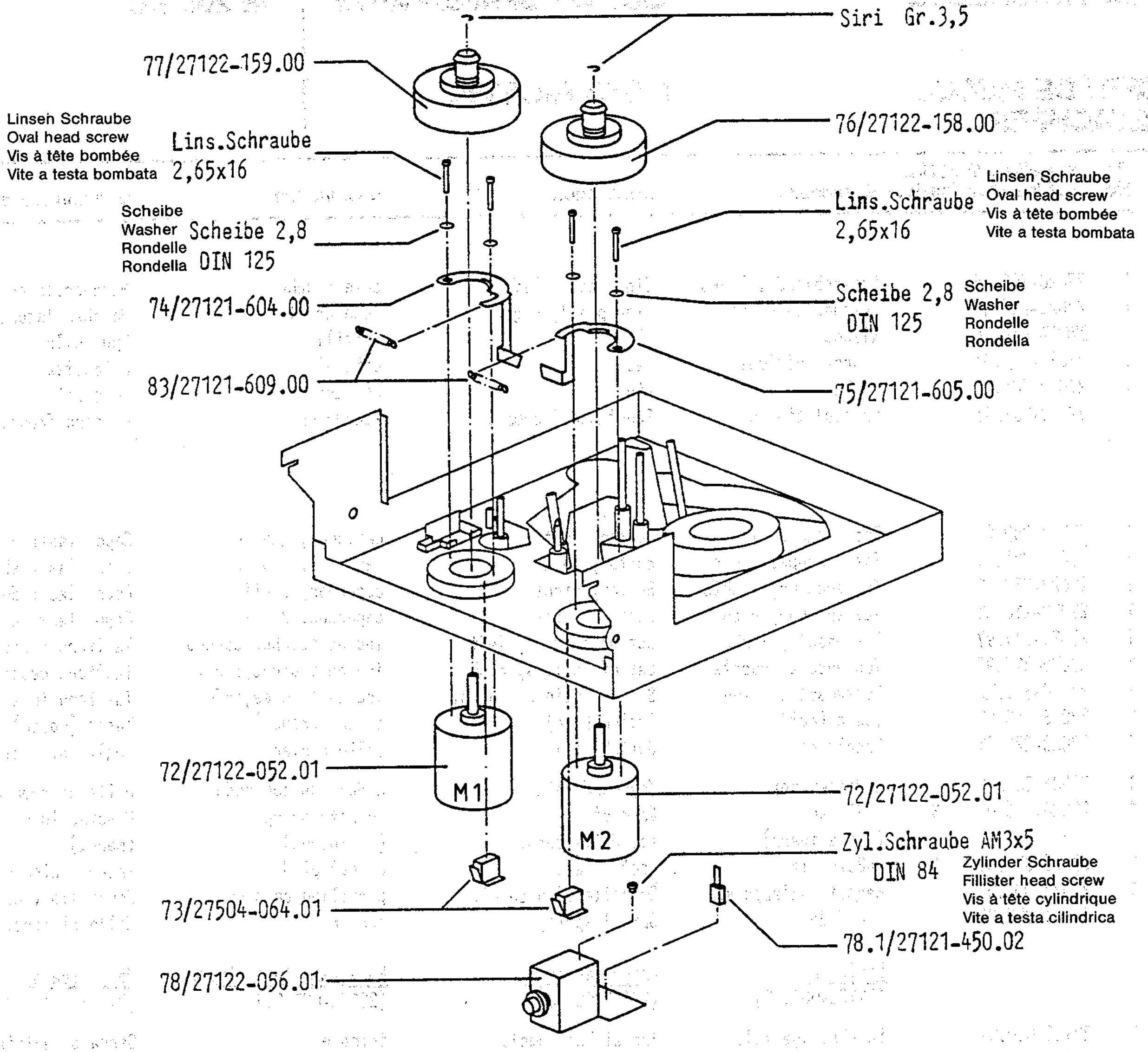
VS 265 RC

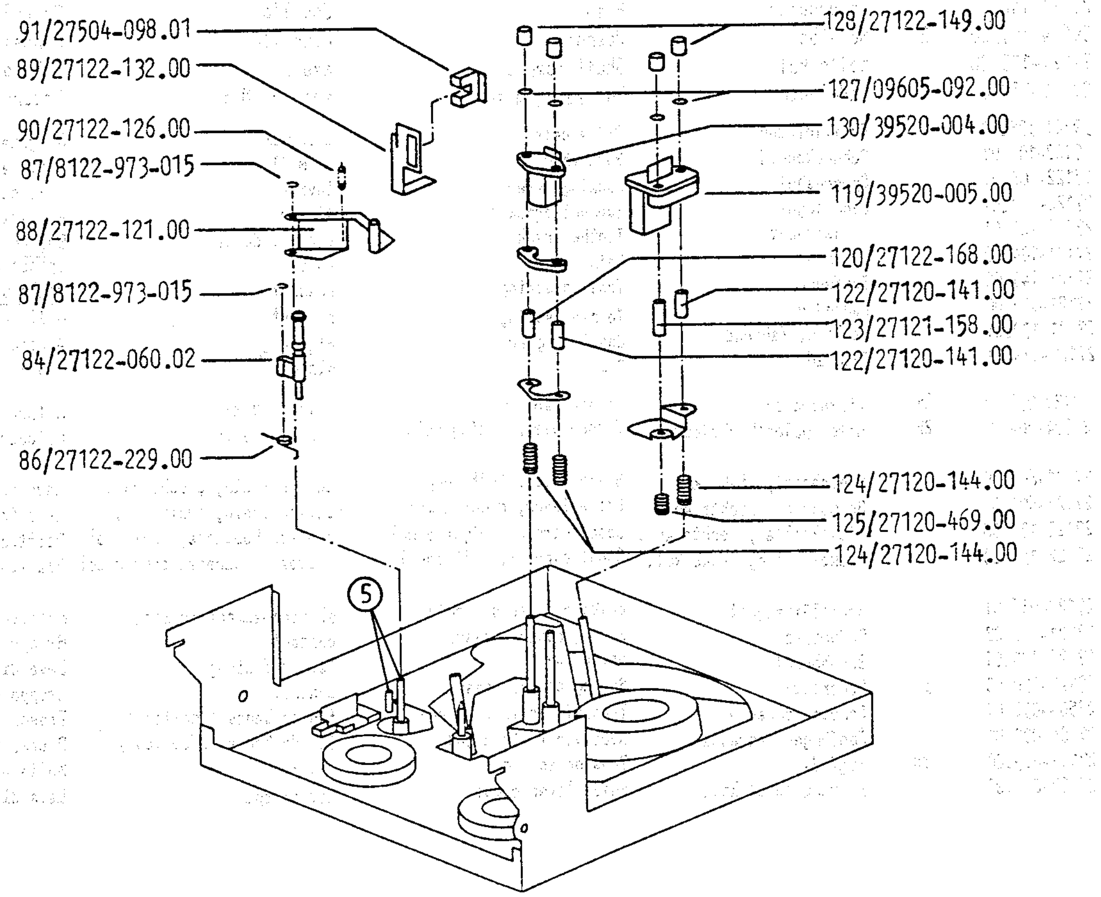


6/27020-204.12
Linsen Schraube
Oval head screw
Vis à tête bombée
Vite a testa bombata
4,8x25. DIN 7981
40/27027-300.01
41/27121-275.00
35/27020-216.01
20/27025-211.97
3/27027-302.01
30/27504-087.41
12/27027-254.01
11/27027-253.01
27/27020-220.01
21/27025-212.97
24/72008-143.00
22/27020-352.13
8/72008-287.07
220/29502-134.01
222/8116-992-098
221/29502-135.01
229.1/27511-429.01
Fernbedienbuchse
Remote control socket
Embase télécommande
Presa di telecomando
17/27027-218.01
14/27027-217.01
229.2/27511-114.02
223/27020-348.01
1/27020-205.16
2/27020-206.16
227/27020-347.01
37/09666-874.00


195.5/27122-187.00
195.4/27121-263.01
195.6/27121-267.00
195/27122-054.01
195.9/27121-450.01
Sich.Scheibe3,2
DIN 6799
79/27122-133.01
83/27122-609.00
81/27504-091.01
70/27121-130.01
Sicherungsscheibe
Lock washer
Rondelle d'arrêt
Rondella di sicurezza
98.1/27120-215.00
98/27122-060.03
Seeger Greifring
Seeger circlip
Anneau de retenue
Anello Seeger
G 6x1 Nr. 5555
107/27121-452.00
106/27122-131.00
93/27121-273.01
94/27121-277.00
80/27121-450.03
101/27122-193.01
57/27121-146.01
Sich.Scheibe 2,3
DIN 6799
58/09604-697.00
Sicherungsscheibe
Lock washer
Rondelle d'arrêt
Rondella di sicurezza
195.4/27121-263.01
195.1/27122-191.01
195.3/27122-184.00
195.5/27122-187.00
195.2/27122-190.01
195.3/27122-184.00
195.8/27122-194.00
195.7/27122-192.00
65/27122-111.01
63/27122-107.01
5
69/27121-645.00
64/27122-108.01
71/27121-213.01
80/27121-450.03
82/27504-091.01
60/27122-057.01
Zyl.Schraube AM 3x6
DIN 84
Zylinder Schraube
Fillister head screw
Vis à tête cylindrique
Vite a testa cilindrica
62/39721-538.00
U
59/27121-113.00
55/27122-060.01
68/27121-143.00
66/27121-124.01
67/27121-184.00
Lins.Schraube AM 3x10
DIN 7985
Oval head screw
Vis à tête bombée
Vite a testa bombata


Siri-Gr.5
97/27121-129.00
95/27122-127.00
Sicherungsring
A3x0,4 DIN 471
180.1/27122-175.00
180.2/27121-398.00
Sicherungsring
Retaining ring
Circlip
Anello di sicurezza
Zylinder Schraube
Fillister head screw
Vis à tête cylindrique
Vite a testa cilindrica
AM2x12 DIN 84
172/09604-928.00
171/27122-182.01
150/27122-166.00
CM
Scheibe 2,5
DIN 125
Lins.Schraube
2,35x8
Sicherungsring
A4x0,4 DIN 471
142/09604-871.00
141/27120-457.00
139/27121-611.00
Gew.Schraube
M 4x16
Scheibe A 4,3
DIN 125
170/8122-973-015
169/09604-699.00
168/27121-157.00
165/27121-155.00
5
5
5
5
Gewinde Schraube
Screw
Vis
Vite
Scheibe
Washer
Rondelle
Rondella
138/27122-169.01
147/39721-575.00
145/27122-195.00
Gewinde Schraube
Screw
Vis
Vite
M 4x12
96/27122-180.00
180.4/27122-181.00
180.3/27120-466.00
180/27122-053.01
113/27122-055.01
152.1/47224-456.00
152/47224-001.00
115/27122-150.00
170/8122-973-015
169/09604-699.00
168/27121-157.00
Lins.Schraube
AM 3x7 DIN 7985
Linsen Schraube
Oval head screw
Vis à tête bombée
Vite a testa bombata
143/27121-517.00
155/27121-351.01
KM
156/27121-352.01
157/27121-353.01
163/27121-356.00
Gew.Schraube
M 4x12
Screw
Vis
Vite
160/27121-560.00
M 3 DIN 934


Siri Gr.3,5
77/27122-159.00
76/27122-158.00
Linsen Schraube
Oval head screw
Vis à tête bombée
Vite a testa bombata
Lins.Schraube
2,65x16
Scheibe
Washer
Rondelle
Rondella
Scheibe 2,8
DIN 125
74/27121-604.00
83/27121-609.00
Lins.Schraube
2,65x16
Linsen Schraube
Oval head screw
Vis à tête bombée
Vite a testa bombata
Scheibe 2,8
DIN 125
Scheibe
Washer
Rondelle
Rondella
75/27121-605.00
72/27122-052.01
M1
M2
72/27122-052.01
Zyl.Schraube AM3x5
DIN 84
Zylinder Schraube
Fillister head screw
Vis à tête cylindrique
Vite a testa cilindrica
73/27504-064.01
78.1/27121-450.02
78/27122-056.01


91/27504-098.01
89/27122-132.00
90/27122-126.00
87/8122-973-015
88/27122-121.00
87/8122-973-015
84/27122-060.02
86/27122-229.00
128/27122-149.00
127/09605-092.00
130/39520-004.00
119/39520-005.00
120/27122-168.00
122/27120-141.00
123/27121-158.00
122/27120-141.00
124/27120-144.00
125/27120-469.00
124/27120-144.00
⑤

ERSATZTEILLISTE
LIST OF SPARE-PARTS
VS 265 RC
LISTE DE PIÉCES DÉTACHÉES
LISTA RICAMBI

Pos. No.	Fig. No.	Bestell-Nr./Part No. Réf./Nr. d'ordinazioni		Benennung	Description	Désignation	Denominazione
1	1	27020-205.16		Seitenblende, links	Side panel, left	cote gauche	Mascher.later.sin
2	1	27020-206.16		Seitenblende, rechts	Side panel, right	cote droit	Mascher.later.des
3	1	27027-302.01		Klappe	Flap	portillon	Sportello
4	1	27027-303.01		Klappenaufkleber	Label	etiquette	Etichetta
6	1	27020-204.12		Deckel	Lid	couvercle	Coperchio
8	1	72008-287.07		Frontplatte kpl.	Front panel compl.	facade cpl.	Piastra front.cpl
11	1	27027-253.01		Tastenkappe, links	Button, left	capuchon, gauche	Capp. tasti sinis
12	1	27025-254.01		Tastenkappe, links	Button, left	capuchon, gauche	Capp. tasti sinis
14	1	27027-217.01		Tastenkappe, rechts	Button, right	capuchon, droit	Capp. tasti destra
17	1	27027-218.01		Tastenkappe, rechts	Button, right	capuchon, droit	Capp. tasti destra
20	1	27025-211.97		Tastensatz, links	Set of buttons, left	jeu de touches,gauche	Tastiera sinistra
21	1	27025-212.97		Tastensatz, rechts	Set of buttons, right	jeu de touches,droit	Tastiera destra
22	1	27020-352.13		Tastensatz, unten	Set of buttons, bottom	jeu de touches,infer.	Tastiera inferiore
24	1	72008-143.00		Taste (rot)	Button (red)	touche (rouge)	Tasto (rosso)
27	1	27020-220.01		Schalterfolie	Switch foil	folio contacts	Foglia di contatto
30	1	27504-087.41		Bedieneinheit	Keyboard unit	module de commande	Unita di comando
35	1	27020-216.01	3x	Tülle kpl. (f. Laufwerk)	Grommet cpl. (f. drive mech.)	entretoise cpl. (p. mecan.)	Cuscinetto cpl. (mecc.)
37	1	09666-874.00	4x	Fußeinsatz	Foot insert	embout pied	Inserto piedini
40	1	27027-300.01		Kassettenklappe kpl.	Cassette flap compl.	portillon cass.cpl.	Sportello vano cas
41	1	27121-275.00		Drehfeder	Spiral spring	ressort	Molla di torsione
				Laufwerk (27122-001.01)	Drive mechanism (27122-001.01)	Mecanismed'entrainem. (27122-001.01)	Meccanica di movim (27122-001.01)
55	2	27122-060.01		Schubstange kpl.	Thrust bar compl.	tringle	Barra di spinta cp
55.1		27121-185.00		Scheibe	Washer	rondelle	Rondella
57	2	27121-146.01		Lagerbuchse	Bush	douille	Baccola
58	2	09604-697.00	2x	Scheibe	Washer	rondelle	Rondella
59	2	27121-113.00		Welle kpl.	Shaft compl.	axe cpl.	Albero cpl.
60	2	27122-057.01		Fädelmotor	Threading motor	moteur M 3	Motore di servizio
62	2	39721-538.00		Profilriemen	Drive belt	courroie	Cinghia
63	2	27122-107.01		Schneckenrad	Worm wheel	crémaillère	Ruota a vite
64	2	27122-108.01		Sperrhebel	Locking lever	levier	Leva di bloccaggio
65	2	27122-111.01		Lagerbügel	Support bracket	étrier	Archetto
66	2	27121-124.01		Zahnsegment	Toothed rack	segment denté	Segmento dentato
67	2	27121-184.00		Beilage	Shim	cale	Spessore
68	2	27121-143.00		Zugfeder	Tension spring	ressort	Molla di trazione
69	2	27121-645.00		Zugfeder	Tension spring	ressort	Molla di trazione
70	2	27121-130.01		Welle m. Zahnrad	Shaft w. gear	pignon cpl.	Albero c.ruota dentata
71	2	27121-213.01		Zahnrad	Gear	pignon	Ruota dentata
72	4	27122-052.01	2x	Wickelmotor	Winding motor	motéur M1 M2	Motore avvolgente
73	4	27504-064.01	2x	Optokoppler/Wickelmotor	Optocoupler/winding motor	coupleur opto	Optoaccop.motore avvol.
74	4	27121-604.00		Bremshebel, links kpl.	Brake lever, left compl.	levier frein, gauche cpl.	Leva freno sinistra cpl
75	4	27121-605.00		Bremshebel, rechts kpl.	Brake lever, right compl.	lavier frein, droit cpl.	Leva freno destra cpl.
76	4	27122-158.00		Wickelteller, rechts kpl.	Spool carrier, right compl	plateau bobinage, droit cpl.	Piatt.avv. destro cpl.
77	4	27122-159.00		Wickelteller, links kpl.	Spool carrier, left compl.	plateau bobinage, gauche cpl.	Piatt.avv. sinistro cpl
78	4	27122-056.01		Bremslüftmagnet	Brake release solenoid	électro-aimant freinage	Magnete di frenaggio
78.1	4	27121-450.02		Federsatz	Spring contact assy.	contact	Gruppo molle
79	2	27122-133.01		Bremshebel	Brake lever	levier freinage	Leva di frenaggio
80	2	27121-450.03	3x	Federsatz	Spring contact assy.	contact	Gruppo molle
81	2	27504-092.01		Sender-Bandende	Transmitter f. tape end	fin de bande (émetteur)	Trasm. fine nastro
82	2	27504-091.01		Empfänger-Bandende	Receiver f. tape end	fin de bande (récepteur)	Ricez. fine nastro
83	2/4	27121-609.00	3x	Zugfeder	Tension spring	ressort	Molla di trazione
84	5	27122-060.02		Führungshebel kpl.	Guide lever compl.	levier cpl.	Leva di guida cpl.

Pos. No.	Fig. No.	Bestell-Nr./Part No. Réf./Nr. d'ordinazioni		Benennung	Description	Désignation	Denominazione
86	5	27122-229.00		Drehfeder	Spiral spring	ressort	Molla di torsione
87	5	8122-973-015	2x	Siri	Retaining ring	circlips	Anello di sicurezza
88	5	27122-121.00		Fühlhebel kpl.	Sensor arm compl.	levier palpeur cpl.	Leva sensore cpl.
89	5	27122-132.00		Winkel	Bracket	équerre	Supporto
90	5	27122-126.00		Zugfeder	Tension spring	ressort	Molla di trazione
91	5	27504-098.01		Optokoppler-Bandzugfühler	Optocoupler f. tape tension sensor	coupleur opto tension de bande	Optoaccoppiatore-disposit.traz.nastro
93	2	27121-273.01		Hebel	Lever	levier	Leva
94	2	27121-277.00		Drehfeder	Spiral spring	ressort	Molla di torsione
95	3	27122-127.00		Andruckhebel kpl.	Pressure arm compl.	levier	Leva di pressione cpl.
96	3	27121-129.00		Zugfeder	Tension spring	ressort	Molla di trazione
98	2	27122-060.03		Aufnahmebock kpl.	Support compl.	support cpl.	Supporto registr. cpl.
98.1	2	27120-215.00	2x	Zugfeder	Tension spring	ressort	Molla di trazione
101	2	27122-193.01	2x	Rolle	Roller	rouleau	Rullo
106	2	27122-131.01		Steuerhebel	Control lever	levier commande	Leva di comando
107	2	27121-452.00		Zugfeder	Tension spring	ressort	Molla di trazione
113	3	27122-055.01		Schleiffederhalter	Slip-ring contact holder	support balais	Supp.spazzole attuatori
113,1		27504-022.03		Optokoppler-Lagengeber	Optocoupler for position sensor	coupleur opto	Optoaccoppiatore-datore posizione
				Lagerbock	Tape Drum Unit	Support	Supporto tamburo
				(27122-051.01)	(27122-051.01)	(27122-051.01)	(27122-051.01)
115	3	27122-150.00		Bandtrommel	Tape drum	tambour fixe d entr.	Tamburo nastro
119	5	39520-005.00		Magnetkopf LAW 12,7	Sound head LAW 12,7	tete EFF/ENR/LEC 12,7	Testi magn
120	5	27122-168.00		Führungshülse	Guide sleeve	guide bande	Guaina di guida
122	5	27120-141.00	2x	Führungshülse	Guide sleeve	guide bande	Guaina di guida
123	5	27121-158.00		Führungshülse	Guide sleeve	guide bande	Guaina di guida
124	5	27120-144.00	3x	Druckfeder	Compression spring	ressort	Molla di pressione
125	5	27120-469.00		Druckfeder	Compression spring	ressort	Molla di pressione
127	5	09605-092.00	4x	Scheibe	Washer	rondelle	Rondella
128	5	27120-149.00	4x	Mutter	Nut	écrou	Dado
130	5	39520-004.00		Hauptlöschkopf L 12,7	Full-track erase head L 12.7	tête EFF 12,7	Test.cancell.princ. L 12,7
138	3	27121-564.01		Capstanwelle	Capstan	cabestan	Albero capstan
139	3	27121-611.00	2x	Scheibe	Washer	rondelle	Rondella
141	3	27120-457.00		Druckfeder	Compression spring	ressort	Molla di pressione
142	3	09604-871.00		Scheibe	Washer	rondelle	Rondella
143	3	27121-517.00		Scheibe	Washer	rondelle	Rondella
145	3	27122-195.00		Lagerplatte	Bearing plate	palier inf.	Piastra boccola
147	3	39721-575.00		Profilriemen	Drive belt	courroie	Cinghia
150	3	27122-166.00		Capstan-Motor	Capstan motor	moteur cabestan	Motore capstan
152	3	47224-001.00		Kopfrad kpl.	Headwheel compl.	tambour de têtes	Ruota testine cpl.
152.1	3	47224-456.00		Blende	Mask	câche	Mascherina
155	3	27121-351.01		Kopfradmotor-Gehäuse	Headwh.motor housing	stator	Custod.mot.ruota test.
156	3	27121-352.01		Kopfradmotor-Wicklung	Headwh.motor winding	rotor	Avvolg.mot.ruota test.
157	3	27121-353.01		Kopfradmotor-Flanschblech	Headwh.motor flanged pl.	palier inf.	Lamier.mot.ruota test.
160	3	27121-560.00		Kupplungsbuchse kpl.	Plastic locating assy.	douille	Frizione cpl.
163	3	27121-356.00		Spannbügel	Clamping bracket	étrier	Fermo
165	3	27121-155.00		Lagerplatte kpl.	Bearing plate compl.	plaque palier cpl.	Piastra boccola cpl.
167		8122-104-005		Scheibe	Washer	rondelle	Rondella
168	3	27121-157.00	3x	Rolle	Roller	rouleau	Rullo
169	3	09604-699.00	3x	Scheibe	Washer	rondelle	Rondella
170	3	8122-973-015	3x	Siri	Retaining ring	circlips	Anello di sicurezza
171	3	27122-182.01		Federsatz	Spring contact assy.	contact	Gruppo molle
172	3	09604-928.00		Scheibe	Washer	rondelle	Rondella

Pos. No.	Fig. No.	Bestell-Nr./Part No. Réf./Nr. d'ordinazioni	Benennung	Description	Désignation	Denominazione
180	3	27122-053.01	Transportring kpl.	Threading ring compl.	couronne dentée cpl.	Anello di trasporto cpl
180.1	3	27122-175.00	Rollenhebel kpl. mit Andruckrolle	Roller arm compl. with pinch roller	levier cpl. avec galet presseur	Leva rullo cpl. con rullo preminastro
180.2	3	27121-398.00	Drehfeder	Spiral spring	ressort	Molla di torsione
180.3	3	27120-466.00	4x Rolle	Roller	rouleau	Rullo
180.4	3	27122-181.00	4x Kappe	Cap	capot	Cappuccio
195	2	27122-054.01	Cassettenschacht kpl.	Cass. compartment compl.	logement cassette cpl.	Vano cassetta cpl.
195.1	2	27122-191.01	Schieber, links	Slider, left	poussoir, gauche	Cursore sinistro
195.2	2	27122-190.01	Schieber, rechts	Slider, right	poussoir, droit	Cursore destro
195.3	2	27122-184.00	2x Zugfeder	Tension spring	ressort	Molla di trazione
195.4	2	27121-263.01	2x Niederhalter	Retaining clamp	levier ouverture cass.	Supporto discesa
195.5	2	27122-187.00	2x Zugfeder	Tension spring	ressort	Molla di trazione
195.6	2	27121-267.00	2x Zugfeder	Tension spring	ressort	Molla di trazione
195.7	2	27122-192.01	Hebel	Lever	levier	Leva
195.8	2	27122-194.00	Zugfeder	Tension spring	ressort	Molla di trazione
195.9	2	27121-450.01	Federsatz	Spring contact assy.	contact	Gruppo molle
			Kopfverstärker (27504-088.01) siehe gesonderte E-Liste	Head amplifier (see separate parts list)	ampli de têtes (voir liste de pièces séparée)	Amplificatore testine (vedi lista ricambi a parte)
			Chassis (27504-080.42)	Chassis (27504-080.42)	Châssis (27504-080.42)	Telaio (27504-080.42)
220	1	29502-134.01	Steckachse für Modulator/KT	Extension shaft for modulator (cable tuner)	axe pour modulateur télédistrib.	Perno ad innesto per modulatore/KT
221	1	29502-135.01	Achshalter für Modulator/KT	Shaft holder for modulator (cable tuner)	axe pour modulateur télédistrib.	Supporto per modulatore/KT
222	1	8116-992-098	Bl.-Schraube m. Scheibe	Self-tapping screw with washer	vis	Vite con rondella
223	1	27020-348.01	Zugentlastung	Cord grip	arrêtoir de câble	Fermacavo
224		8290-991-003	Netzkabel	Mains lead	câble secteur	Cavo di rete
226		27027-262.01	Infra-Gehäuse	Infrared-cab.	IR-boitier	Finestra-Parte
227		27027-280.01	Abschirmung	Screen	blindage	Schermaturu
228		27020-347.01	Tastenknopf	Button	touche	Tasto
229		27504-081.41	Chassisplatte	Mother board	C.I. principal	Piastra telaio
229.1	1	27511-429.01	Mehrfachbuchse 6-pol.	6-pin connector	embase multiple 6 br.	Presa multipla 6 pol.
229.2	1	27511-114.02	Tastenschalter	Pushbutton switch	clavier	Commutatore
			Steckkarten	Plug-in Circuit Boards	Modules	Schede
233	XX	27504-085.42	Ablaufsteuerung	Sequence control	module de procédure	Sequenza funzioni
235	XX	27504-082.41	Chroma -PAL-Sec. Ost/NTSC	Chroma	module chroma	Croma
237	XX	27504-083.41	Video	Y (video)	module vidéo	Video
240	XX	27504-086.03	Abstimmplatte	Tuning	programmateur	Piastra di sintonia
241		27504-094.02	IR-Vorverstärker	IR-preamplifier	pre ampl.-infrarouge	Preampl. ad.infra
242		29622-045.01	Video-Infrarotfernsteuer.	Video-IR-transmitter	emetteur infrarouge	Video ad infra.
243		8132-001-299	Netzadapterstecker für US-Norm	Mains adapt. plug	Prise adapteur	Spina adattator. di re.
244	XX	27504-084.41	Ton	Sound	module BF	Audio
245	XX	27504-012.41	Netzteil	Power supply	module alimentation	Alimentatore
246		29502-022.01	Modulator /KT	Modulator (cable tuner)	modulateur télédistrib.	Modulatore
247		29502-021.07	Tuner-ZF	Tuner-IF	tuner FI	Tuner-FI

XX = siehe gesonderte E-Liste   XX = see separate parts lists   XX = voir liste de pièces séparée   XX=vedi liste ricambi a parte

Schaltplan	Circuit diagram	Schema	Schema
27503-907.35	27503-907.35	27503-907.35	27503-907.35
Bedienungsanleitung	Instruction book	Mode d'emploi	Istruzioni d'uso
27027-941.57	27027-941.57	27027-941.57	27027-941.57)

Pos. Nr.	Fig. Nr.	Sach-Nr. Part No		Benennung Description
		27504-012.41		Netzteil kpl. Power supply compl.
1		8140-601-391		Wandlertrafo Transformer
2		27511-109.01		Netzschalter Mains switch
3		09621-113.02	4x	Sicherungshalter Fuse holder
4		8290-991-003		Netzkabel Mains lead
				Elektrische Teile Electrical parts
		8104-982-019		Ferritperle N 22 Ferrite bead
		09266-127.97	2x	Funkentstördrossel Choke

L 405		8140-526-327		
L 425		09266-126.21		
L 429		8140-525-989		
L 455		09238-903.01		
L 461		09238-247.01		
L 521		09238-247.01		

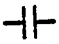
IC 401		8305-302-459		TDA 4601
IC 480		8305-204-718		L 7818 CV
IC 500		8305-205-323		MC 1723
IC 547		8383-101-397		7852

T 410		8302-210-681		BD 681
T 413		8302-260-546		BU 546
T 505		8302-421-029		MJE 15029
T 507		8302-200-288		BC 327-40
T 530		8302-311-012		2 SA 1012
T 532		8302-212-534		BD 534 G
T 537		8302-212-534		BD 534 G
T 540		8302-200-548		BC 548 C
T 555		8302-200-517		BC 517
T 558		8302-202-560		BC 558 C

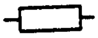
Ty 466		8309-503-655		2 N 6505/MCR

GLR 450		8308-560-384		380/C 1500
D 402		8309-215-021		1N 4001
D 406		8309-517-033		BYW 32
D 408		8309-215-013		1N 4007
D 409		8309-215-013		1N 4007
D 410		8309-720-112		ZD 12 C

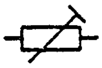
Pos. Nr.	Fig. Nr.	Sach-Nr. Part No		Benennung Description
D 412		8309-215-013		1N 4007
D 413		8309-215-013		1N 4007
D 415		8309-204-268		BY 268
D 416		8309-516-016		BYV 16
D 418		8309-565-507		RGP 10 J
D 428		8309-565-507		RGP 10 J
D 461		8309-517-031		BYW 29-200
D 466		8309-720-116		ZD 15 C
D 468		8309-516-281		BYV 28-100
D 470		8309-707-043		ZPD 43
D 471		8309-565-507		RGP 10 J
D 486		8309-565-507		RGP 10 J
D 487		8309-720-068		ZD 6,8 C
D 490		8309-214-101		TD 176
D 492		8309-720-068		ZD 6,8 C
D 495		8309-720-068		ZD 6,8 C
D 511		8309-214-114		TD 129
D 526		8309-214-101		TD 176
D 527		8309-214-101		TD 176
D 528		8309-214-114		TD 129
D 535		8309-204-601		BY 601
D 543		8309-214-114		TD 129
D 544		8309-214-114		TD 129
D 548		8309-215-021		1N 4001



C 440		8511-793-018		0,1µF/20%
C 442		8511-793-018		0,1µF/20%
C 443		8660-097-234		1000pF/20%
C 445		8660-097-234		1000pF/20%
C 454		8660-097-238		2200pF/20%



R 401		8311-201-462		PTC 1 G/Q 63100
R 478		8311-201-975		PTC 1,8 Ω 63100
R 501		8701-118-017		Si/B 4,7 Ω
R 505		8701-118-037		Si/B 33 Ω



R 426		8790-209-042		2,5 KΩ
R 518		8790-209-031		470 Ω
R 548		8790-209-105		50 Ω

Pos. Nr.	Fig. Nr.	Sach-Nr. Part No		Benennung Description
1		27504-085.42		Ablaufsteuerung kpl. Module de procedure
2		27511-430.01		Mehrfachbuchse Douille multipolaire
L 1381		8140-525-991		6,8 µH
Q 1380		8382-249-197		9,810042 MHz
IC 1065		8305-198-665		SN 74 LS 165 A
IC 1075		8305-307-022		TMS 1000 NL/32209
IC 1090		8305-205-098		MC 14094 BCP
IC 1305		8305-199-373		SN 74 LS 373 N
IC 1308		19798-001.11		TMS 2764/Progr.(N20)
IC 1325		8305-204-324		LM 324 N
IC 1340		8305-204-282		L 282
IC 1360		8305-303-831		SAB 8031
IC 1375		8305-307-168		TMS 3766 N
IC 1405		8305-204-293		L 293 B
IC 1420		8305-204-272		L 272
IC 1440		8305-205-440		MC 14040 BCP
IC 1455		8305-199-165		SN 74/LS 165 N
IC 1460		8305-199-165		SN 74/LS 165 N
IC 1475		8305-199-026		SN 74 LS 26 N
T 1071		8302-202-558		
T 1073		8302-202-558		
T 1390		8302-200-876		BC 876
D 1051		8309-720-091		ZD 9,1 C
D 1070		8309-720-071		ZD 8,5 C
D 1075		8309-214-114		TD 129
D 1329		8309-198-041		BAT 41
D 1357		8309-214-219		TD 018
D 1359		8309-214-219		TD 018
D 1365		8309-214-219		TD 018
D 1393		8309-215-009		1N 4002
D 1395		8309-215-009		1N 4002
D 1396		8309-214-114		TD 129
D 1400		8309-215-009		1N 4002
D 1402		8309-215-009		1N 4002
D 1403		8309-215-009		1N 4002
D 1407		8309-215-009		1N 4002
D 1410		8309-214-219		TD 018
D 1450		8309-214-114		TD 129

Pos. Nr.	Fig. Nr.	Sach-Nr. Part No		Benennung Description
1		27504-086.03		Abstimmplatte kpl. Platine sint.
2		27027-285.97		Ni-CD-Batterie Pile Ni-CD
Q 267		8382-200-797		32,768 KHz
Q 280		8382-241-696		5,000 MHz
IC 265		8305-108-573		PCB 8573
IC 270		8305-108-571		PCB 8571
IC 280		8305-307-157		TMS 3757
IC 285		8305-204-358		LM 358 P
IC 340		8305-205-098		MC 14094 BCP
IC 350		8305-293-558		RC 4558 PS
IC 370		8305-205-098		MC 14094 BCP
T 252		8302-200-542		BC 546 B
T 257		8302-202-558		BC 558
T 260		8302-202-558		BC 558
T 262		8302-202-558		BC 558
T 302		8302-210-898		BD 898
T 303		8302-210-898		BD 898
T 337		8302-202-538		BC 548
T 339		8302-202-538		BC 548
T 342		8302-202-538		BC 548
T 343		8302-202-538		BC 548
T 371		8302-200-548		BC 548 C
T 381		8302-200-070		BC 328
T 524		8302-200-559		BC 558 B
D 267		8309-214-219		TD 018
D 268		8309-720-052		ZD 5,1 C
D 284		8309-214-219		TD 018
D 285		8309-214-219		TD 018
D 336		8309-214-219		TD 018
D 338		8309-214-219		TD 018
D 349		8309-214-219		TD 018
D 374		8309-214-219		TD 018
D 381		8309-215-021		1 N 4001
C 267		19799-304.91		4,5...20pF
R 381		8701-118-005		1,5 Ω/5%

Pos. Nr.	Fig. Nr.	Sach-Nr. Part No		Benennung Description
1		27504-083.41		Videoplatte kpl. (Y) Video board
2		9.47004-1104		Verzögerungsleitung GV 7 Delay line
3		9.47007-1201		Multinorm-Verzögerungs leitung GV 12 Delay line

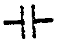
Pos. Nr.	Fig. Nr.	Sach-Nr. Part No		Benennung Description
		8140-601-088		3 MHz

Pos. Nr.	Fig. Nr.	Sach-Nr. Part No		Benennung Description
L 1501		19202-192.97		
L 1510		19202-569.97		
L 1515		07202-384.97		
L 1518		8140-526-930		
L 1534		07202-043.97		
L 1565		19202-576.97		
L 1583		19202-576.97		
L 1599		8140-526-920		
L 1611		19202-569.97		
L 1625		19202-576.97		
L 1645		19202-576.97		
L 1651		19202-574.97		
L 1675		8140-526-912		
L 1676		8140-526-930		
L 1678		8140-526-930		
L 1680		8140-526-930		
L 1685		8140-526-930		
L 1752		19202-192.97		
L 1778		19202-569.97		
L 1801		19202-574.97		
L 1804		19202-574.97		
L 1807		19202-192.97		
L 1810		07202-384.97		

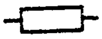
Pos. Nr.	Fig. Nr.	Sach-Nr. Part No		Benennung Description
IC 1520		8305-302-274		TDA 2740 A
IC 1560		8305-333-730		TDA 3730
IC 1725		8305-333-771		TDA 3771
IC 1800		8305-302-378		TDA 3780

Pos. Nr.	Fig. Nr.	Sach-Nr. Part No		Benennung Description
T 1505		8302-202-538		BC 548
T 1510		8302-202-538		BC 548
T 1528		8302-200-171		BC 328-40
T 1529		8302-200-171		BC 328-40
T 1535		8302-202-538		BC 548
T 1580		8302-200-559		BC 558 B
T 1600		8302-202-538		BC 548
T 1610		8302-202-558		BC 558
T 1615		8302-200-171		BC 338-40
T 1620		8302-202-560		BC 558 C
T 1622		8302-202-558		BC 558
T 1630		8302-202-538		BC 548
T 1635		8302-202-558		BC 558
T 1645		8302-202-558		BC 558
T 1650		8302-992-369		ESM 2369
T 1657		8302-202-538		BC 548
T 1663		8302-202-558		BC 558
T 1680		8302-202-558		BC 558
T 1682		8302-202-558		BC 558
T 1691		8302-202-558		BC 558
T 1705		8302-202-558		BC 558
T 1718		8302-202-538		BC 548
T 1720		8302-202-538		BC 548
T 1752		8302-202-538		BC 548
T 1760		8302-202-558		BC 558
T 1765		8302-200-171		BC 338-40
T 1785		8302-992-369		ESM 2369
T 1790		8302-920-057		2 N 5771
T 1795		8302-200-171		BC 338-40
T 1810		8302-992-369		ESM 2369
T 1825		8302-992-369		ESM 2369
T 1830		8302-920-057		2 N 5771
T 1840		8302-992-369		ESM 2369
T 1845		8302-202-558		BC 558
T 1852		8302-202-538		BC 548
T 1860		8302-202-538		BC 548

Pos. Nr.	Fig. Nr.	Sach-Nr. Part No		Benennung Description
D 1536		8309-214-101		TD 176
D 1538		8309-214-101		TD 176
D 1576		8309-198-085		BAT 85
D 1577		8309-198-085		BAT 85
D 1589		8309-214-101		TD 176
D 1590		8309-214-101		TD 176
D 1596		8309-201-011		BA 243 G
D 1597		8309-201-011		BA 243 G
D 1601		8309-214-101		TD 176
D 1622		8309-201-011		BA 243 G
D 1625		8309-201-011		BA 243 G
D 1653		8309-201-044		BA 315
D 1654		8309-201-044		BA 315
D 1663		8309-201-011		BA 243 G
D 1696		8309-214-101		TD 176
D 1711		8309-214-101		TD 176
D 1720		8309-214-101		TD 176
D 1756		8309-198-085		BAT 85
D 1758		8309-198-085		BAT 85
D 1819		8309-201-011		BA 243 G
D 1820		8309-201-011		BA 243 G



Pos. Nr.	Fig. Nr.	Sach-Nr. Part No		Benennung Description
C 1704		8415-166-104		1000µF/16 V



Pos. Nr.	Fig. Nr.	Sach-Nr. Part No		Benennung Description
R 1704		8701-118-041		KSW/Si/B 47 Ω
R 1549		8311-001-411		NTC/220 Ω

Pos. Nr.	Fig. Nr.	Sach-Nr. Part No		Benennung Description
R 1546		8790-409-125		470 Ω
R 1561		8790-209-048		4,7 KΩ
R 1587		8790-209-135		1,5 KΩ
R 1641		8790-209-031		470 Ω
R 1657		8790-209-031		470 Ω
R 1667		8790-209-138		2,2 KΩ
R 1763		8791-409-136		1,5 KΩ
R 1765		8791-409-140		2,2 KΩ
R 1780		8790-209-031		470 Ω

Pos. Nr.	Fig. Nr.	Sach-Nr. Part No		Benennung Description
R 1783		8790-209-031		470 Ω
R 1792		8790-209-138		2,2 KΩ
R 1819		8790-209-019		250 Ω
R 1826		8790-209-031		470 Ω
1		27504-082.41		Chroma-PAL-Secam /NTSC Chroma board
2		9.47004-1104	2x	Verzögerungsleitung GV 7 Delay line
3		9.47007-1201		Verzögerungsleitung GV 12 Delay line
4		8140-601-296		Verzögerungsleitung D 750 Delay line

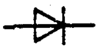
		8140-601-089		4,43 MHz
		8140-601-103		5,06 MHz
		8140-601-106		3,58 MHz
		8140-601-107		4,21 MHz
		19203-094.97		Ker.-Filter

L 2325		07202-043.97		
L 2335		19202-585.97		
L 2495		19202-569.97		
L 2501		8140-526-930		
L 2503		8140-526-930		
L 2504		8140-526-930		
L 2510		19202-569.97		
L 2520		19202-569.97		
L 2556		19202-569.97		
L 2560		8140-525-877		
L 2565		19202-569.97		
L 2655		07202-043.97		
L 2697		07202-405.97		

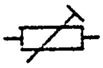
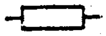
Q 2353		8382-242-596		3,579545 MHz
Q 2364		8382-240-997		4,433619 MHz
Q 2379		8382-250-997		4,435572 MHz

IC 2430		8305-333-755		TDA 3755
IC 2460		8305-004-745		HA 11741
IC 2625		8305-201-711		CD 4011(MOS)
IC 2640		8305-201-711		CD 4011(MOS)

Pos. Nr.	Fig. Nr.	Sach-Nr. Part No		Benennung Description
T 2303		8302-202-538		BC 548
T 2314		8302-202-538		BC 548
T 2320		8302-202-538		BC 548
T 2336		8302-202-538		BC 548
T 2341		8302-200-171		BC 338-40
T 2371		8302-202-538		BC 548
T 2375		8302-202-558		BC 558
T 2382		8302-202-548		BC 548
T 2395		8302-202-548		BC 548
T 2408		8302-202-548		BC 548
T 2450		8302-202-548		BC 548
T 2453		8302-202-558		BC 558
T 2457		8302-202-538		BC 548
T 2461		8302-202-538		BC 548
T 2466		8302-202-538		BC 548
T 2467		8302-202-538		BC 548
T 2472		8302-202-538		BC 548
T 2476		8302-202-538		BC 548
T 2483		8302-200-171		BC 338-40
T 2484		8302-200-171		BC 338-40
T 2485		8302-202-538		BC 548
T 2488		8302-202-538		BC 548
T 2492		8302-202-538		BC 548
T 2499		8302-202-538		BC 548
T 2515		8302-202-538		BC 548
T 2520		8302-202-538		BC 548
T 2528		8302-202-558		BC 558
T 2540		8302-202-548		BC 548
T 2545		8302-202-548		BC 548
T 2550		8302-202-558		BC 558
T 2554		8302-202-548		BC 548
T 2565		8302-202-548		BC 548
T 2578		8302-202-560		BC 558 C
T 2580		8302-202-560		BC 558 C
T 2582		8302-202-548		BC 548
T 2615		8302-202-548		BC 548
T 2618		8302-202-558		BC 558
T 2630		8302-202-548		BC 548
T 2638		8302-202-548		BC 548
T 2650		8302-202-548		BC 548
T 2652		8302-202-548		BC 548
T 2656		8302-202-548		BC 548
T 2660		8302-202-548		BC 548
T 2665		8302-200-171		BC 338-40
T 2675		8302-200-171		BC 338-40
T 2681		8302-200-171		BC 338-40
T 2685		8302-200-171		BC 338-40
T 2688		8302-200-171		BC 338-40
T 2692		8302-200-171		BC 338-40
T 2693		8302-202-558		BC 558
T 2700		8302-200-548		BC 548 C
T 2705		8302-202-538		BC 548
T 2709		8302-202-558		BC 558



D 2308		8309-214-101		TD 176
D 2309		8309-214-101		TD 176
D 2353		8309-201-011		BA 243 G
D 2357		8309-214-101		TD 176
D 2358		8309-214-101		TD 176
D 2364		8309-201-011		BA 243 G
D 2385		8309-201-011		BA 243 G
D 2390		8309-214-101		TD 176
D 2391		8309-214-101		TD 176
D 2415		8309-214-101		TD 176
D 2428		8309-198-042		BAT 42
D 2469		8309-214-101		TD 176

Pos. Nr.	Fig. Nr.	Sach-Nr. Part No		Benennung Description
D 2470		8309-214-101		TD 176
D 2501		8309-721-017		ZD 3 C/1,3 W
D 2539		8309-214-101		TD 176
D 2540		8309-214-101		TD 176
D 2550		8309-215-054		1N 4154
D 2551		8309-215-054		1N 4154
D 2573		8309-214-101		TD 176
D 2592		8309-214-101		TD 176
D 2652		8309-215-054		1N 4154
D 2653		8309-215-054		1N 4154
D 2681		8309-215-054		1N 4154
D 2683		8309-215-054		1N 4154
D 2700		8309-214-101		TD 176
C 2355		19799-324.92		4-20pF
C 2379		19799-324.92		4...20pF
				
R 2348		8791-409-151		10 KΩ
R 2415		8791-409-179		1 MΩ
R 2420		8791-409-151		10 KΩ
R 2499		8791-409-125		470 Ω
R 2520		8791-409-125		470 Ω
R 2565		8791-409-136		1,5 KΩ
R 2592		8791-409-151		10 KΩ
R 2595		8791-409-151		10 KΩ
R 2603		8791-409-146		4,7 KΩ
R 2637		8791-309-142		2,5 KΩ
R 2658		8791-409-135		1 KΩ
1		27504-084.41		Tonplatte kpl. Sound board
L 635		07202-052.10		
L 656		07202-053.10		
L 670		27504-032.02		
IC 630		8305-335-650		TDA 5651
T 601		8302-201-559		BC 550
T 643		8302-200-548		BC 548 C
T 648		8302-420-043		MPS-A 43
T 652		8302-420-043		MPS-A 43
T 668		8302-200-171		BC 338-40
T 675		8302-200-176		BC 328-40
T 677		8302-200-548		BC 548 C
T 680		8302-200-548		BC 548 C
D 605		8309-214-219		TD 018
D 643		8309-214-219		TD 018
D 677		8309-214-219		TD 018
				
R 644		8790-209-035		1 KΩ
R 650		8790-109-071		100 KΩ
R 666		8701-112-025		SKS 1/10 Ω

MOS ▪ Vorschriften beachten/Observe MOS IC handling instr.

Kopfradwechsel

Ausbau

- Schleiffederhalter (113) abnehmen
- Kontermutter der Kupplungsbuchse (160) und Kupplungsbuchse entfernen

  Dazu Kopfrad (152) am Masseschleifdom festhalten.
- Kopfrad entnehmen

Einbau

- Achse des neuen Kopfrades sparsam mit Wik 500 Ölen und in die Bandtrommel (115) stecken

  Lauffläche nicht berühren.
- Kupplungsbuchse aufstecken und diese soweit verdrehen, bis die Raststege im Wicklungsträger (156) einrasten.
- Kopfrad mit Kupplungsbuchse festschrauben, anschließend eine 1/4 Umdrehung lösen und mit Mutter M 3 kontern.
- Schleiffederhalter (113) montieren. Kopfradblende (152.1) darf nicht am Kopfradlagengeber (113.1) streifen, Massefeder des Schleiffederhalters muß ca. mittig auf dem Kohlekontakt des Kopfrades liegen.
- Einstellung des Kopfradlagengebers überprüfen

Kopfradhöheneinstellung:

Auf Grund der eingeengten Fertigungstoleranzen braucht bei einem Kopfradwechsel keine Kopfradhöheneinstellung mehr durchgeführt werden. Die Unterlegscheiben für die Kopfradhöhe sind mit einem Kunststoffring gesichert und brauchen bei Ausbau des Kopfrades weder entfernt noch erneuert werden.

Replacing the headwheel

Dismantling

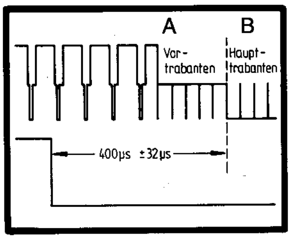
- Remove earthing spring holder (113).
- undo locking nut of plastic locating assembly (160) with 5.5 mm box spanner and remove assembly holding the headwheel (152) by the contact boss.
- Remove the headwheel.

Assembly

- Oil the spindle of the new headwheel lightly with Wik 500 and insert it in the tape drum (115). Do not touch the tape transport surfaces.
- Fit plastic locating assembly and rotate until locating lugs engage in the slots in the carrier of the motor winding (156).
- Screw the plastic locating assembly tightly onto the thread on the headwheel spindle. Then undo 1/4 turn and lock with M 3 nut.
- fit earthing spring holder (113). The chopper (152.1) must not catch on the headwheel position indicating optocoupler (113.1). The earthing spring should be about central on the carbon contact on the headwheel.
- Check adjustment of headwheel position indicator

Headwheel height adjustment

The headwheel manufacturing tolerance og Grundig VHS recorders is so small that there is no need to check or adjust the headwheel height. There may be two or three height adjustment shims secured by a plastic insert on the headwheel spindle. But these should not be removed or replaced.

Einstellung Adjustment	Vorbereitung Preparation	Cassette Betriebsart Operating Mode	Einstellvorgang Adjustment Procedure
Kopfrad-lagengeber	Nach Montage das Kopfrad von Hand drehen. Blende (152.1) darf nicht streifen. Oszilloskoptastkopf A an Poti WA des Videobausteins (FBAS-Signal) Oszilloskoptastkopf B an Chassismeßpunkt „HI-Impuls" FBAS-Signal nach V-Impuls auflösen Trigger: Chassismeßpunkt »HI-Impuls«.	Testcassette Wiedergabe	Flanke des HI-Impulses durch Verschieben des Kopfradlagengebers auf 400 µs ± 32 µs (= 6,25 ± 0,5 Zeilen) vor dem 1. Haupttrabanten einstellen.  0,1 ms / cm A = equalising pulses B = field sync pulses.
Headwheel position indicator	After assembly turn headwheel by hand. Chopper (152.1) must not brush against optocoupler. Connect oscilloscope probe A to potentiometer WA on the Y board (ccvs). Connect oscilloscope probe to "HI pulse" test point on mother board. Displays CCVS after field sync pulse. Connect trigger to "HI-pulse" test point on mother board.	Test cassette Playback	By moving headwheel position indicator adjust pulse edge of HI pulse to 400 µs ± 32 µs (= 6.25 ± 0.5 lines) before the first field sync pulse.

Änderungen vorbehalten! Subject to alteration!